ajuntament de palafrugell

**Aprovat inicialment per la Junta de Govern Local del 05/12/2018**

TCAT P Marià Vilarnau Massa - DNI 79302671M

Digitally signed by TCAT P Marià Vilarnau Massa - DNI 79302671M
Date: 2018.12.11 11:48:34 +01'00'

Josep Rovira i Jofre - DNI 79302536P (TCAT)

Firmado digitalmente por Josep Rovira i Jofre - DNI 79302536P (TCAT)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=Ajuntament de Palafrugell, 2.5.4.97=VATES-P1712400I, ou=Treballador públic de nivell mig, title=Secretari, sn=Rovira i Jofre - DNI 79302536P, givenName=Josep, serialNumber=IDCES-79302536P, cn=Josep Rovira i Jofre - DNI 79302536P (TCAT)
Motivo: DILIGÈNCIA.- Document aprovat definitivament per la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Palafrugell de data 22.10.2020. El secretari..
Fecha: 2020.10.28 09:17:25 +01'00'

**PROJECTE**

# FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

**Promotor: AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL**
**Data: NOVEMBRE 2018**
**Consultor: VIA VERDA TÈCNICS S.L.P.**

DOCUMENTS DEL PRESENT PROJECTE DE :

# FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

## DOC 1 MEMÒRIA

## ANNEXES A LA MEMÒRIA


| | |
|---|---|
| ANNEX Nº 1 | ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT |
| ANNEX Nº 2 | GESTIÓ DE RESIDUS |
| ANNEX Nº 3 | CRONOGRAMA D'OBRES |
| ANNEX Nº 4 | PLA DE CONTROL DE QUALITAT |
| ANNEX Nº 5 | MOVIMENTS DE TERRES |
| ANNEX Nº 6 | SERVEIS EXISTENTS |
| ANNEX Nº 7 | ESTUDI HIDRÀULIC RIERES |
| ANNEX Nº 8 | ESTRUCTURA |
| ANNEX Nº 9 | CÀLCUL ESTRUCTURAL |
| ANNEX Nº 10 | CÀLCUL HIDRÀULIC SISTEMA DE REG |
| ANNEX Nº 11 | EXPROPIACIONS |
| ANNEX Nº 12 | FOTOS ESTAT ACTUAL |


## DOC 2 PLÀNOLS


| **PLÀNOL** | **Nº** |
|---|---|
| SITUACIÓ | 1.1 |
| SITUACIÓ EN MAPA COMARCAL | 1.2 |
| IMPLANTACIÓ GENERAL EN TOPOGRÀFIC | 2 |
| PLANTA GENERAL. SITUACIÓ INICIAL | 3.1 |
| PLANTA GENERAL FINAL | 3.2 |
| PLANTA GENERAL. DEMOLICIONS | 3.3 |
| PLANTA GENERAL. TERRES I COTES | 3.4 |
| PLANTA GENERAL. DRENATGES | 3.5 |
| PLANTA GENERAL. SENYALITZACIÓ | 3.6 |
| PLANTA GENERAL. ARBRAT | 3.7 |
| PLANTA GENERAL. ARBUSTATGE | 3.8 |
| PLANTA GENERAL. SISTEMA DE REG | 3.9 |
| PLANTA GENERAL. EXPROPIACIONS | 3.10 |
| SECCIONS TRANSVERSALS | 4.1 a 4.3 |
| SECCIÓNS LONGITUDINALS | 5.1 a 5.2 |
| DETALLS OBRES. OBRA 1 | 6.1 |
| DETALLS OBRES. OBRA 2 | 6.2 |
| DETALLS OBRES. OBRA 3 | 6.3 |
| DETALLS OBRES. OBRA 4. | 6.4 |
| DETALLS OBRES. OBRA 5 | 6.5 |
| DETALLS OBRES. OBRA 6 | 6.6 |
| DETALLS PASSOS A NIVEL EN CRUÏLLES | 7.1 a 7.4 |
| SECCIONS TIPUS | 8.1 a 8.2 |
| DETALLS . GUALS I PAVIMENTS | 8.3 |
| DETALLS. REG | 9 |
| DETALLS. DRENS | 10 |
| DETALLS. SENYALITZACIÓ | 11 |
| INFORMATIUS | |
| XARXA ITINERARIS PER BICICLETES TERME PALAFRUGELL | I.1 |
| XARXA D'ITINERARIS PER BICICLETES. NUCLI DE PALAFRUGELL | I.2 |
| OFERTA DE TRANSPORT PÚBLIC | I.3 |

## DOC 3 PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICONS GENERAL
PLEC DE CONDICIONS PARTICULAR
PLEC DE CONDICIOS PARTICULAR SAULÓ SÒLID

## DOC4 PRESSUPOST

**DOCUMENT Nº 1**

**MEMÒRIA**

PROJECTE: FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

MEMÒRIA

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA


*1 ANTECEDENTS ..... 3*

**1.1 Context històric ..... 3**

**1.2 Últimes reformes projectades ..... 3**

**1.3 Promotor ..... 4**

**1.4 Objecte del projecte ..... 4**

**1.5 Estat actual i àmbit de projecte ..... 4**

*2 ASPECTES ADMINISTRATIUS. ORDRE TES/61/2018 de subvencions a vies ciclistes 5*

**2.1 Generalitats ..... 5**

**2.2 Criteris de valoració per a la línia 1. Vies ciclistes urbanes i interurbanes destinades a la mobilitat quotidiana. ..... 5**

2.2.1 Contribució a una modalitat baixa en carboni, sostenible i segura ..... 5

2.2.1.1 Reducció de les emissions de $CO_2$ ..... 5

2.2.1.2 Connectivitat de la xarxa de vies ciclistes ..... 7

2.2.1.3 Inclusió de la via ciclistes en rutes cicloturístiques ..... 7

2.2.1.4 Segregació de la via ciclista ..... 8

2.2.2 Mobilitat quotidiana interurbana i intermodalitat ..... 8

2.2.2.1 Connexió de diferents nuclis de població ..... 8

2.2.2.2 Intermodalitat amb estacions de transport públic ..... 8

2.2.2.3 Accessibilitat a polígons industrial i grans centres generadors de mobilitat ..... 8

2.2.3 Cobertura territorial de l'actuació ..... 9

2.2.3.1 Afectació a municipis ..... 9

2.2.4 Planificació i equilibri territorial ..... 9

2.2.4.1 Contribució a l'equilibri territorial ..... 9

2.2.4.2 Inclusió en un instrument de planificació vigent com a eix prioritari o bàsic ..... 9

2.2.5 Maduresa i disseny de la via ciclista ..... 10

2.2.5.1 Adequació i coherència del pressupost als objectius de l'actuació ..... 10

2.2.5.2 Tipologia de la via ciclista ..... 10

2.2.5.3 Pendent de la via ciclista ..... 10

2.2.5.4 Amplada de la via ciclista ..... 10

2.2.5.5 Drenatge de la via ciclista ..... 11

2.2.6 Perspectiva social i ambiental ..... 11

2.2.6.1 Sostenibilitat mediambiental de l'actuació ..... 11

2.2.6.2 Perspectiva de gènere de l'actuació ..... 11

*3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DE LA PISTA BICI ..... 13*

**3.1 Descripció general ..... 13**

**3.2 Tipus de via ciclista ..... 13**

**3.3 Geologia i geotècnia ..... 13**

**3.4 Hidrologia ..... 14**
**3.5 Vialitat ..... 14**
**3.6 Demolicions ..... 15**
***4 CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES ..... 16***
**4.1 Traçat ..... 16**
**4.2 Velocitat del projecte ..... 16**
**4.3 Distància de visibilitat ..... 16**
4.3.1 Distància de parada en baixades ..... 16
4.3.2 Distància de parada en corba ..... 16
**4.4 Inclinacions longitudinals ..... 17**
**4.5 Acords verticals ..... 17**
**4.6 Ferms i paviments ..... 17**
4.6.1 Característiques generals ..... 17
4.6.2 Ferms en trams especials ..... 18
4.6.3 Trams de vorera bici ..... 18
**4.7 Seccions tipus. Amplades ..... 19**
**4.8 Obres de fàbrica ..... 19**
4.8.1 Obra de fàbrica nº 1 ..... 19
4.8.2 Obra de fàbrica nº 2 ..... 19
4.8.3 Obra de fàbrica nº 3 ..... 20
4.8.4 Obra de fàbrica nº 4 ..... 20
4.8.5 Obra de fàbrica nº 5 ..... 20
4.8.6 Obra de fàbrica nº 6 ..... 21
4.8.7 Desguassos de les cunetes ..... 21
**4.9 Instal·lacions. Reg ..... 21**
4.9.1 Components del reg ..... 21
4.9.2 Característiques de la zona a regar ..... 21
4.9.3 Solució adoptada ..... 21
4.9.4 Xarxa de reg ..... 22
4.9.5 Connexió de servei ..... 22
4.9.6 Canalitzacions ..... 22
4.9.7 Pericons ..... 22
4.9.8 Programació ..... 22
**4.10 Paisatgisme ..... 23**
4.10.1 Arbrat ..... 23
4.10.2 Arbustatge ..... 23
**4.11 Senyalització ..... 24**
***5 PLA D'OBRES ..... 25***
***6 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA ..... 25***
***7 PRESSUPOST ..... 26***

MEMÒRIA

PROJECTE: FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

# 1 ANTECEDENTS

## 1.1 Context històric

El 22 de juliol de 1967 Palafrugell quedava definitivament connectat amb el mar gràcies a la obertura al trànsit de l'Avinguda del Mar.
L'acte oficial d'inauguració de la via va coincidir amb el de la Biblioteca Pública i la imposició de la Medalla d'Or de la Província a Josep Pla. Hores abans de la inauguració, el mateix Pla digué que Palafrugell es trobava "davant la possibilitat d'una gran transformació física, degut a l'acostament de la vila al mar a través de l'elegant carretera – la més elegant d'aquest espai – " Gràcies a la nova infraestructura de dos carrils en cada sentit de circulació, la comunicació entre la Vila i la costa era més fàcil i permetia absorbir un gran nombre de vehicles. Al mateix temps, es va decidir mantenir la que a partir d'aleshores va passar a anomenar-se "carretera vella", la qual malgrat les seves limitacions i el seu traçat sinuós, té un encant evident.
L'Avinguda del Mar formava part del paquet d'inversions que la Diputació de Girona va endegar aquells anys a fi de millorar els accessos a la Costa Brava. El pressupost total de l'obra es va calcular al voltant dels 18 milions de pessetes, els quals serien aportats per parts iguals entre la Diputació i l'Ajuntament de Palafrugell. El setembre de 1966 es van adjudicar les obres de construcció a l'empresa Cruz, SA per la xifra de 11.979.331,60 pessetes. (Font: Crònica d'un Segle)

La nominació actual de l'autovia és GIV-6546 i té 2.543 m de longitud.

Amb el temps s'ha anat introduint modificacions. Durant molts anys, la vorera va estar protegida per una tanca tipus biona metàl·lica.

## 1.2 Últimes reformes projectades

El desembre de 2008 es va redactar i presentar un projecte que contemplava globalment l'arranjament de la vorera de l'autovia i la formació d'un carril bici paral·lel.

D'aquest projecte s'han executat diferents fases, com la instal·lació d'enllumenat a la vorera i una altra de jardineria i adequació dels punts d'inici i final i mobiliari ( 2010-2011 )

La Diputació de Girona i l'ajuntament de Palafrugell, també han promogut l'execució d'altres projectes, com el de la nova rotonda que dóna accés al càmping Kim's i càmping La Siesta. Aquest projecte va formar un sobreample a la vorera que s'aprofita en el present per la formació del carril bici en el tram coincident.

Igualment van promoure l'execució d'unes obres per substituir la tanca biona per una tanca tipus semi-newjersey . En el mateix moment es va pavimentar de nou la vorera amb aglomerat asfàltic.

## 1.3 Promotor

El promotor del present projecte és l'Ajuntament de Palafrugell.

## 1.4 Objecte del projecte

L'objecte del present projecte consisteix en la definició constructiva de:

- construcció d'una pista bici bici paral·lel a l'autovia, de nova planta, d'ús exclusiu per a ciclistes.

## 1.5 Estat actual i àmbit de projecte

L'actual autovia GIV-6546, discorre entre el nucli de Palafrugell i Llafranc i té continuïtat com a carretera convencional fins a Calella de Palafrugell.

La vorera actual està formada per un paviment d'aglomerat asfàltic i disposa d'una tanca de seguretat tipus newjersey.

En els trams d'inici ( a Palafrugell ) rotonda central i final, es disposa d'enllumenat públic, consistent en columnes de més de 4 metres d'alçades amb lluminàries, si bé, la major part del traçat no disposa aquest tipus d'Instal·lació.

Els demés trams disposen d'enllumenat tipus balisa ( 0,6 m d'alçada aproximadament )
A uns 3 metres de la vorada, hi ha una alineació d'arbres de tres espècies:

| **Nom científic** | **Nom vulgar** |
|---|---|
| *Eucaliptus globulus* | Eucalipte |
| *Ulmus pumila* | Om |
| *Quercus robur* | Roure |

La vorera té una amplada aproximada de 2 m, i la franja d'arbrat té una amplada aproximada també de dos metres. El conjunt de vorera i alineació d'arbres, disposa per tant d'una amplada aproximada de 4 m.

A partir d'aquest 4 m. d'amplada, segons les cotes del terreny de l'entorn, trobem el terraplè o desmunt de l'autovia fins guanyar la cota del terreny.

# 2 ASPECTES ADMINISTRATIUS. ORDRE TES/61/2018 de subvencions a vies ciclistes

## 2.1 Generalitats

El present projecte s'adapta a les bases reguladores de l'ORDRE TES/61/2018 de 7 de juny, pel qual s'aproven les bases reguladores per a la concessió de subvencions a operacions de les entitats locals i determinats consorcis per a l'execució d'actuacions de vies ciclestes susceptibles de finançament procedents del Fons Europeu de Desenvolupament Regional ( FEDER ) i la RESOLUCIÓ TES/1849/2018, de 24 de juliol, de convocatòria de subvencions per fomentar l'execució d'actuacions de vies ciclistes de les entitats locals i determinats consorcis susceptibles de finançament procedent del Fons Europeu de Desenvolupament Regional ( FEDER )
Entre les actuacions subvencionables, hi ha la línia 1,vies ciclistes urbanes i interubanes destinades a la mobilitat quotidiana:

a) Execució de noves vies ciclistes en àmbits urbans, periurbans o interurbans amb una distància entre nuclis de població de no més de 10 km.....
b) Les millores substancials de la seguretat, continuïtat i prestacions de vies ciclistes existents que no compleixin uns estàndards mínims de qualitat i seguretat...

Les actuacions hauran d'ajustar-se a les previsions que es recullen en el Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya i el Manual de senyalització d'orientació en rutes cicloturístiques i vies ciclistes
L'Ajuntament de Palafrugell que actua com administració amb capacitat administrativa, financera i operativa justificarà el compliment dels diferent requisits per obtenir la condició de beneficiari, i aportarà la diferent documentació requerida annexa a la sol·licitud:

a) Memòria tècnica de l'actuació
b) Certificat del Secretari o consti la decisió de l'òrgan competent de l'ens local de sol·licitar la subvenció
c) Memòria valorada de l'actuació
d) En el supòsit que l'ens local pretengui que l'execució la dugui a terme una entitat diferent de la beneficiària, documentació acreditativa sobre la condició de mitjà propi i servei tècnic de l'ens corresponent, així com l'esborrany del document de formalització de l'encàrrec
e) Quadre d'indicadors

## 2.2 Criteris de valoració per a la línia 1. Vies ciclistes urbanes i interurbanes destinades a la mobilitat quotidiana.

### 2.2.1 Contribució a una modalitat baixa en carboni, sostenible i segura

#### *2.2.1.1 Reducció de les emissions de $CO_2$*

Es calcula la reducció d'emissions de carboni consultant les dades de l'estudi de Mobilitat Generada del POUM de Palafrugell.( EAMG redactat per Lavola l'any 2013 )

En l'estudi s'apliquen els ràtios que proposa el Decret 344/2006 de regulació del EAMG, segons usos ( habitatge, residencial, comercial... ) atenent als nombre d'habitatge, m2 o m2 de sòl.

L'elaboració de les dades es reflecteixen a la taula 5.8 del estudi:

**Taula 5.8. Repartiment modal de la mobilitat generada per entitats demogràfiques (en viatges/dia)**

| NUCLI DE PALAFRUGELL | | | |
|---|---|---|---|
| DESPLAÇAMENTS | VEHICLE PRIVAT* | TRANSPORT COL·LECTIU | NO MOTORITZAT |
| Interns | 14489<br>10934 | 674 | 22038 |
| De connexió | 20778<br>15680 | 1123 | 951 |
| **CALELLA** | | | |
| **DESPLAÇAMENTS** | **VEHICLE PRIVAT*** | **TRANSPORT COL·LECTIU** | **NO MOTORITZAT** |
| Interns | 1373<br>1014 | 64 | 1818 |
| De connexió | 1970<br>1454 | 106 | 60 |
| **LLAFRANC** | | | |
| **DESPLAÇAMENTS** | **VEHICLE PRIVAT*** | **TRANSPORT COL·LECTIU** | **NO MOTORITZAT** |
| Interns | 351<br>266 | 16 | 1152 |
| De connexió | 503<br>381 | 27 | 92 |
| **TAMARIU** | | | |
| **DESPLAÇAMENTS** | **VEHICLE PRIVAT*** | **TRANSPORT COL·LECTIU** | **NO MOTORITZAT** |
| Interns | 485<br>353 | 22 | 1063 |
| De connexió | 696<br>507 | 38 | 68 |
| **ALTRES ÀMBITS** | | | |
| **DESPLAÇAMENTS** | **VEHICLE PRIVAT*** | **TRANSPORT COL·LECTIU** | **NO MOTORITZAT** |
| Interns | 149<br>103 | 6 | 215 |
| De connexió | 204<br>148 | 12 | 8 |

(* ) s'ha ombrejat el nombre de vehicles que es desplaçaran (aplicat el factor d'ocupació del vehicle privat)

Font: Elaboració pròpia a partir del Decret 344/2006 i de l'Enquesta de Mobilitat Quotidiana 2006

Per tant, els viatges generats per Llafranc i Calella de Palafrugell, són:

1.373 + 351 = 1.724 desplaçaments.

Aquesta suma es duplica per tenir en compte anada i tornada al tractar-se de desplaçaments entre nuclis de població diferenciats i pel factor 1,6 per tal de quantificar la demanda total quaotidiana ( mobilitat obligada i mobilitat no obligada )

Al respecte d'aquest càlcul, es justifica l'aplicació d'aquest coeficients ( duplicació per anada i tornada ) atenent a que responen a la realitat dels desplaçaments entre els nuclis de Llafranc i

Calella cap a Palafrugell ( no s'aplica el càlcul estrictament segons el mètode descrit quan l'actuació afecta a un sòl municipi )

El coeficient de 1,6 també es considera que respon a la realitat de desplaçaments per raó d'oci i lleure entre Palafrugell i les platges.

Finalment, s'aplica el coeficient del 10 % de distribució modal.

Per tant, el total de desplaçaments seria de:

1.724 * 2 * 1,6 * 0,1 = 551,68 desplaçaments/dia

Aplicant un factor d'emissió de 70,6 g/veh.km, i 310 dies de mobilitat quotidiana ) obtenim:

551,68 * 70,6 *310 = 12,07 t $CO_2$ / km any

#### *2.2.1.2 Connectivitat de la xarxa de vies ciclistes*

En el Terme Municipal de Palafrugell hi ha executats diferents trams de pistes bici, essent la més important la via verda que uneix Palamós i Palafrugell, coneguda com la Ruta del Tren Petit, té una longitud de 6 km. El seu traçat transcorre per una part de l'antic recorregut de l'anomenat tren petit que connectava Palamós amb Girona passant per la Bisbal d'Empordà.
Igualment dins la trama urbana, es disposen diferents trams existent, trams proposats, trams de convivència bicicleta-vianants, trams de convivència bicicleta-vehicle i trams de plataforma única.

Aquesta xarxa d'itineraris principals per a bicicletes, es pot consultar al document, POUM de Palafrugell, al EAMG.3

S'adjunta el plànol 4.1 i 4.2 ( plànols d'informació del present projecte ) on es pot observar que està planificada la interconnexió dels itineraris ciclables, al ritme marcat per les diferents actuacions urbanístiques a desenvolupar i la disponibilitat pressupostària.

Particularment, la pista bici objecte d'aquest projecte, es pot connectar amb actuacions relativament senzilles, amb el carril bici de la circumval·lació sud de Palafrugell, i des d'aquí amb la via verda Palafrugell-Palamós i amb la resta d'itineraris dels nuclis de Palafrugell, Llafranc i Calella de Palafrugell.

#### *2.2.1.3 Inclusió de la via ciclistes en rutes cicloturístiques*

La connexió entre Palafrugell i els nuclis de Llafranc i Calella de Palafrugell, té un evident component turístic al connectar el nucli amb la zona de platges i la majoria dels equipaments i infraestructures turístiques del municipi, com són hotels, càmpings, restaurants, apartaments i altres equipament d'esbarjo, esportius, etc.

D'acord al amb EAMB, a Palafrugell es troben :

| TIPUS | NOMBRE | PLACES |
|---|---|---|
| Establiments hotelers | 24 | 1.214 |
| Càmpings | 4 | 4.752 |
| Turisme rural | 2 | 14 |

La majoria dels quals, estan als nuclis de Llafranc , Calella de Palafrugell i també Tamariu.
La població estacional causa una diferencia entre població resident i població ECTA de 4.177 persones, passant la població de 22.868 a 27.045 ( Dades Xifra, Diputació de Girona , any 2016 )

#### *2.2.1.4 Segregació de la via ciclista*

D'acord amb el projecte tècnic, la totalitat de la pista bici està totalment separada i segregada del trànsit motoritzat, excepte 3 cruïlles a nivell que suposen un màxim de 24 m dels 2.543 projectats.

### 2.2.2 Mobilitat quotidiana interurbana i intermodalitat

#### *2.2.2.1 Connexió de diferents nuclis de població*

La pista bici projectada connecta directament el nucli urbà de Palafrugell amb el nucli de Llafranc, i a part, permet la continuïtat cap al nucli de Calella de Palafrugell.

#### *2.2.2.2 Intermodalitat amb estacions de transport públic*

Tal com es pot veure en el plànol 5.1 ( plànols d'informació del present projecte ) Oferta de transport públic del EAMG (Lavola ) la pista bici projectada permet l'intermodalitat. Per un costat, la pista bici té accés directa a la parada d'autobús urbà entre Palafrugell i Calella/Llafranc, a l'alçada de dos pols d'atracció i generació de mobilitat com són el càmping Kim's i el càmping la Siesta. D'altre costat, també es pot accedir al transport públic ( bus ) a les parades de Llafranc i Calella.

Finalment, al plànol 4.2 Xarxa d'itineraris principals per a bicicletes ( EAMG, Lavola ) es pot veure com es pot accedir a l'estació d'autobusos pels diferents trams d'itineraris per a bicicletes, existents o planificats, i en diferents tipologies ( convivència, carrils proposats... )

#### *2.2.2.3 Accessibilitat a polígons industrial i grans centres generadors de mobilitat*

D'acord amb el paràgraf 2.2.1.3, el projecte dóna accessibilitat a la mobilitat que genera l'activitat turística als nuclis de costa i els corresponents edificis i equipaments residencials, d'oci, les platges, restaurants, port de Llafranc, etc. i els diferents equipaments del nucli de Palafrugell, siguin administratius ( ajuntament, mossos, policia, ... ) docents ( diferents escoles i Instituts... ) culturals ( teatre, biblioteca, església, mesquita... ) sanitaris ( CAP ) esportius ( pavelló poliesportiu, estadi municipal, piscina municipal... ) comercials ( mercat, centre comercials... ) i altres com l'estació d'autobusos , el tanatori, etc.

### 2.2.3 Cobertura territorial de l'actuació

#### *2.2.3.1 Afectació a municipis*

L'actuació afecta al municipi de Palafrugell.

### 2.2.4 Planificació i equilibri territorial

#### *2.2.4.1 Contribució a l'equilibri territorial*

La comarca del Baix Empordà no surt a l'annex III de les bases de ORDRE TES/61/2018.

#### *2.2.4.2 Inclusió en un instrument de planificació vigent com a eix prioritari o bàsic*

El Pla de Mobilitat Urbana aprovat el 27 de novembre de 2012 és el document bàsic per configurar les estratègies de mobilitat sostenible dels municipis. Concretament Palafrugell, al ser un municipi de més de 20.000 habitants, amb una població estacional superior a les 20.000 persones, també l'ha de tenir.

Pel que fa a la mobilitat en bicicleta l'estudi contempla que la xarxa viaria per a la bicicleta al nucli urbà era pràcticament inexistent al 2011-2012. La xarxa era inconnexa i li mancava continuïtat. Tot i això, s'observava un bon nombre de desplaçaments en bicicleta pel nucli urbà, tot i no tenir la xarxa necessària.

El pla contempla l'estudi d'escenaris alternatius de futur i un d'ells és, dins de l'escenari sostenible, augmentar el nombre de desplaçaments en bicicleta. La bicicleta és un mode de transport que permet cobrir les necessitats de transport dins del municipi i també els desplaçaments de cap a altres municipis veïns. Per tant, la possibilitat de guanyar viatgers es troba en els desplaçaments interns com en els desplaçaments de connexió. Per a fer-ho possible caldrà dotar aquest mitjà de transport de la infraestructura viària que faci possible dur a terme tots aquests desplaçaments (pacificar el trànsit rodat per a permetre la coexistència, crear carrils bici, crear una xarxa d'aparcaments...).

L'Estudi d'avaluació de la mobilitat generada (EAMG) és del maig del 2013. Tal com indica l'article 18 de la Llei 9/2003, de 13 de juny, de mobilitat, els plans d'ordenació municipal, entre d'altres, han d'incloure un estudi d'avaluació de mobilitat generada. En aquest sentit, amb l'objectiu de millorar l'accessibilitat i minimitzar els impactes negatius del transport, així com complir els principis de competitivitat, integració social, qualitat de vida, salut, seguretat i sostenibilitat.

Entre tots els objectius en destaquem els següents:

- Prioritzar els models no motoritzats (a peu i en bicicleta)
- Disposar d'una xarxa d'itineraris per a vianants accessible que connecti els principals centres atractors de mobilitat del municipi.
- Desenvolupar una xarxa de carrils bici que garanteixi la cobertura de tot el municipi
- Garantir l'accessibilitat per a vianants i també per a bicicletes.
- Garantir la connexió en les diferents xarxes de transport (vianants, bicicletes, vehicle privat, transport públic) de tots els sectors de desenvolupament

### 2.2.5 Maduresa i disseny de la via ciclista

#### *2.2.5.1 Adequació i coherència del pressupost als objectius de l'actuació*

L'actuació de la pista bici té els següents costos:

| ELEMENT | € |
|---|---|
| Projectes i visat | 11.871,19 |
| Obres ( iva inclòs ) | 523.189,65 |
| Expropiacions ( estimació ) | 59.434,17 |
| Direcció d'obres ( estimació ) | 16.000,00 |
| TOTAL | 610.495,01 |

Longitud del projecte: 2,543 km.

€/km = 610.495,01/2,543 = 240.068,82 €/km

#### *2.2.5.2 Tipologia de la via ciclista*

El present projecte segrega en tot moment la via ciclista del trànsit motoritza. La tipologia projectada correspon d'acord al manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya, al de 'pista bici', via reservada a la circulació de bicicletes amb un traçat independent de les vies principals. A més, existeix un itinerari equivalent per a vianants.

No obstant, en el total de 2.543 m projectats, trobem un tram amb tipologia de vorera bici:
Tram vorera bici de 53 m. ( el trànsit motoritzar queda segregat igualment )

Amplada 2+3 m.
Paviment: diferenciat, asfalt amb slurry beige ( zona peatonal ) / asfalt ( sense colorar )
Senyalització amb línia blanca i balises formades per estaca de fusta de 1,2 m.

Es trobem altres trams en que la pista bici esta separada de la vorera peatonal amb una mitjana verda de 1 m. d'amplada i la presència d'arbrat, en un total de 396 mn.
Es poden consultar aquests trams al plànol d'implantació general i al de seccions tipus.

#### *2.2.5.3 Pendent de la via ciclista*

No hi ha cap tram amb pendent longitudinal superior al 5 % .
Es justifica aquest situació al corresponent plànol de secció longitudinal.

#### *2.2.5.4 Amplada de la via ciclista*

El manual per al disseny de vies ciclestes de Catalunya, recomana per a les pistes bici una amplada de 2 m. com a mínim i 2,5 m. recomanats.

El present projecte , especifica una amplada de 3 m. Només en el tram del p.k. 2+125 a p.k. 2+396 , de 271 m. , l'amplada queda reduïda a 2,4 m. per la disponibitat del terreny. Per tant l'amplada sempre és superior a la mínima recomanda.

Aquestes mesures es poden consultar al plànol d'implantació general, als plànols de seccions tranversals i als plànols de seccions tipus.

#### *2.2.5.5 Drenatge de la via ciclista*

El present projecte preveu la formació de cunetes i el seu desguàs a la llera pública en els diferents creuaments entre la pista i aquesta, que es van produint al llarg del traçat.
Es projecten 6 obres singulars per a superar aquests obstacles, en diferents tipologies segons el cas:
1 pas amb marcs de formigó
3 guals inundables
1 passera de fusta
1 ampliació d'obra de fàbrica existent.

Cada obra està detallada als corresponents plànols.
Quan és necessari es projecten trams de col·lectors soterrats, amb les corresponents reixes de desbast, aletes, etc. segons plànol de drenatge i detalls de drenatges, siguin longitudinals o transversals a la pista.

### 2.2.6 Perspectiva social i ambiental

#### *2.2.6.1 Sostenibilitat mediambiental de l'actuació*

El disseny del present projecte ha considerat en tot moment la sostenibilitat del projecte.
Aquesta asseveració es justifica pels diferents materials utilitzats, la gestió de les terres i l'ús de materials procedents de reciclats com es demana en aquest criteri.

Així tenim una reutilització de totes les terres vegetals procedents del saneig del terreny que es preveu la seva estesa en els conreus de l'entorn.

També es preveu l'aprofitament de les terres procedents de l'excavació pels terraplens quan tinguin les característiques constructives adequades.

Les graves i el tot-ú de la sub-base utilitzats, són procedents de reciclat d'acord amb la descripció del pressupost del projecte i plec de condicions.

La majoria dels formigó utilitzat conté àrids gruixuts procedents de reciclat, essent la seva formulació del tipus HRH.

El projecte inclou el corresponent annex de gestió de residus procedents de la construcció

#### *2.2.6.2 Perspectiva de gènere de l'actuació*

El projecte té en el seu inici i final espais de relació, amb bancs per a descansar, paperera i adequadament enjardinats. Aquest espais permeten la relació social entre persones de diferents gènere, edat, procedència, etc.

Aquests espais també estan il·luminats i amb suficient sensació de seguretat. La pista, encara que segregada de l'autovia permet disposar alternativament en cas necessari, d'un espai il·luminat a poca distància, concorregut per vianants i vehicles motoritzats.

Al tractar-se d'un traçat bastant rectilini, la pista ofereix bona visibilitat i degut al ventall d'usos, la presència de gent diversa. Igualment aquest traçat no ofereix moltes possibilitats de trobar-se perdut.

La pista bici permet l'accessibilitat en bicicleta entre els diferents serveis i equipaments del nucli de Palafrugell i els punt d'interès turístic de les platges. Aquesta mobilitat pot ser generada tan per els desplaçaments a la feina i els desplaçaments d'esbarjo i oci. Particularment dóna millor accessibilitat als comerços situats a la part inicial de la pista bici ( Carrefour, Lidl, Veritas... )

El projecte ofereix una alternativa més a les opcions de mobilitat, fins el moment centrades en els vehicles motoritzats i transport públic i amb menor importància, els desplaçaments a peu,entre Palafrugell i les platges.

Les característiques constructives ( amplada, pendent, ... ) són adequades per a tot tipus d'usuaris, siguin diferenciats per edats, gènera, etc. i hi haurà disponibilitat d'espai tant per els vianants, com els vehicles com els ciclistes.
La pista bici instal·la en els punts necessaris ( passeres, marges .. ) baranes de seguretat i formarà passos a nivell ( o els ampliarà ) en el creuament amb els diferents carrers.

Es preveu que les condicions mediambientals donaran un grau de satisfacció de grat: es plantaran arbres i arbusts, s'amortiran els sorolls i la contaminació del trànsit paral·lel en molts trams gràcies a les diferències de nivell i l'arbrat.

# 3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES DE LA PISTA BICI

## 3.1 Descripció general

El projecte de la pista bici representa la construcció d'una infraestructura de nova planta que facilitarà la mobilitat entre el nucli de Palafrugell i les platges del municipi. Aquesta mobilitat fins el moment es veia limitada per la manca de seguretat en els desplaçaments en bicicleta per l'autovia o la carretera vella.

El carril bici transcorre paral·lel a l'autovia pel costa sud i queda totalment segregat de la mateixa donat que queden separats en aproximadament 6.5 m. Aquest espai intermig queda ocupat per la vorera peatonal de 2.15 m descrita anteriorment, una franja verda amb alineació arbrada de 2 m. , el desmunt o terraplè de l'autovia d'amplada variable i una cuneta de guarda d'aproximadament 1.2 m.

L'espai de la zona del terraplè i desmunt, es reserven per a la instal·lació dels diferents serveis ( il·luminació vorera, reg... ) i previsions futures de aigua potable i telecomunicacions.
La major part del traçat queda per tant sobre els terrenys agrícoles o forestals situats al costat de l'autovia.

La pista bici es formarà retirant la capa de terra vegetal en un gruix considerant de 40 cm.

## 3.2 Tipus de via ciclista

Tal com indica el títol del projecte, la via projectada és del tipus Pista Bici: via per a ciclistes, segregada del trànsit, amb traçant independent de les carretes.

## 3.3 Geologia i geotècnia

En les inspeccions visuals desenvolupades durant l'elaboració del projecte, es constata que en la major part del carril bici el material de base són terrenys vegetals ( camps de conreu ) inadequats per a la base del carril bici.
En vista al mapa geològic editat pel ICC, transcripció dels mapas editats per ' Instituto Geológico y Minero de España' els material existents són:
Epígraf: Qv2
Litologia predominant: graves
Altra litologia present (1): blocs
Altra litologia present (2): sorres
Altra litologia present (3): argiles
Altra litologia present (4):
**Era**: CENOZOIC
**Període**: QUATERNARI
**Època**: PLISTOCÈ SUPERIOR

Epígraf: Ggdp
Litologia predominant: granitoides
**Altra litologia present (1)**: granodiorites porfíriques
Altra litologia present (2):
Altra litologia present (3):

Altra litologia present (4):
Informació sobre els epígrafs: llegenda.txt
**Era**: PALEOZOIC
**Període**: CARBONÍFER-PERMIÀ
Època:
Edat:
Excepte en llocs puntuals, el carril bici quedarà aixecat respecte a la cota original del terreny. Només quan cal mantenir una regularitat en la pendent longitudinal, es procedirà a rebaixar el terreny.

S'estima el gruix mig de terra vegetal entre 0.3 i 0.5 m. i s'adopta un excavació mitja per a la fonamentació del carril bici de 40 cm.

S'estima que serà necessària l'excavació en roca molt puntualment i fondàries que no excedeixen 1 m. L'estimació final en roca es fixa aproximadament en un 6 % de l'excavació total.

## 3.4 Hidrologia

El traçat de la pista bici travessa diferents rieres i drenatges.
D'altre costat, d'acord amb els plànols d'avaluació ambiental del Pla Municipal d'Ordenació Urbana de Palafrugell, plànol de risc, la zona d'inici del carril bici és inundable ( poum 2007)
En el nou informe tècnic diagnosi per a la inundabilitat per al a revisió del POUM de Palafrugell, 2013 ) no apareix aquesta zona.
Les lleres públiques que consten en l'àmbit de la pista bici, s'extreuen del mapa de la xarxa hidrogràfica completa editat per l'ACA i el mapa de subconques . Aquestes lleres són la riera de Vila Seca i la riera de l'Aubi.

- La riera de Vila-Seca creua la pista bici al p.k. 0+250
- L'Aubi creua en el p.k. 0+900

En el corresponent annex s'estudien les conques que aboquen en aquests punts i es calculen els cabals per a diferents períodes d'avinguda. També es calculen els cabals que poden circular en aquestes rieres d'acord amb les seccions existents.

Les condicions i criteris per a travessar aquests punts es va consultar als serveis tècnics de l'ACA, als quals es va lliurar els càlculs i mapes de conques referits.

El gener de 2018 es va fer una visita conjunta amb el tècnic de l'Aca i l'arquitecte municipal de Palafrugell.

Es va acordar les solució a donar a cada pas de riera, la qual cosa queda reflectida en els plànols de les obres de fàbrica corresponents . La riera de Vila Seca ( obra nº 2 ) es soluciona amb una gual inundable. La riera de l'Aubi, s'aprofita la canalització existent amb murs de formigó, per recolzar-hi a sobre, una passera de fusta ( obra nº 4 )

## 3.5 Vialitat

El carril bici arrencarà des de la carretera vella a uns 25 m. del seu inici, per formar una corba i agafar un traçat paral·lel respecte l'autovia.

El carril bici creuarà diferents rieres naturals que es resoldran amb les corresponents obres de fàbrica.

També creurà diferents camins i carrers. En el cas dels camins, es formarà un pas a nivell. En el creuament de carrers i en les dues rotondes , es formaran guals per superar el desnivell de les vorades. Aquests creuaments es senyalitzaran adequadament. Tot i que les voreres ja disposen de gual accessible, caldrà ampliar-los per donar cabuda a vianants i bicicletes.

La solució per a cada gual es detalla en els corresponent plànols.

El carril bici finalitzarà en l'espai verd del final de l'autovia.

Els ciclistes podran accedir a l'autovia per acabar l'itinerari a la platja de Llafranc o podran dirigir-se al carrer Còrsega i el pàrking i arribar a Calella de Palafrugell.

Els ciclistes des de Calella de Palafrugell i Llafranc, hauran d'accedir al carril bici pel C/ Còrsega.

## 3.6 Demolicions

A l'inici de les obres, a part dels treballs d'esbrossada inicials, caldran treballs de demolició, desmuntatges, etc.
Al p.k. 0+530 s'enderrocarà un mur que creua transversalment la pista.
Entre el p.k. 0+900 i 1+175 es retirarà una tanca de tela metàl·lica. Aquesta, posteriorment es tornarà a instal·lar al límit de la línia d'expropiació.
A la primera rotonda es retiraran restes de paviment d'aglomerat asfàltic per posteriorment poder homogeneïtzar la capa de rodolament.
Al la zona del p.k. 2+325 es demoliran trams de vorera de formigó existent , una barana de fusta i un mur de contenció de petites dimensions.
Al llarg de la pista bici, en les cruïlles amb diferents carrers, s'adaptaran gual accessibles. Per això caldrà demolir i modificar les vorades i voreres en aquests punts.
A la instal·lació de reg, alguns trams passaran per zones pavimentades. Per obrir les rases en aquestes zones, es tallarà amb radial el paviment. Aquest es demolirà. Un cop passat el servei, es tornarà a reblir la rasa i es reposarà el paviment.
En la instal·lació de drenatge, es travessa transversalment un vial . També es tallarà amb radial el paviment per demolir-lo i poder obrir la rasa.
A part de les demolicions, al p.k. 0+875 i al p.k. 2+314 es troben 2 làmpades sobre columna dins l'espai de la pista bici. Aquests es tindran que desmuntar, traslladar-les fora de la calçada i tornar a muntar i instal·lar totalment.
En la mateix zona del p.k. 2+314 hi ha un quadre elèctric que igualment s'haurà de desmuntar i tornar a muntar en el mateix àmbit.
El materials resultant de les demolicions es carregarà sobre camió i es traslladarà a un abocador autoritzat.

# 4 CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

## 4.1 Traçat

Donat que el traçat segueix paral·lel a l'autovia, no s'han definit específicament radis de gir. Els trams amb corba d'inici i final, i els creuaments de carrers, s'adapten a les necessitats particulars d'aquests i s'entendran com a trams urbans. Igualment en els trams paral·lels a les rotondes, els radis de gir s'adaptaran als radis existent i les disponibilitat de terrenys.

## 4.2 Velocitat del projecte

D'acord amb el Manual de disseny de vies ciclistes, la velocitat de projecte és per a una velocitat genèrica de 50 km/h i una velocitat mínima de 30 km/h

## 4.3 Distància de visibilitat

### 4.3.1 Distància de parada en baixades

La distància de parada ( Dp ) és la distància total recorreguda per una bicicleta oblidada a aturar-se tan ràpidament com li sigui possible, mesurada des de la seva situació en el moment d'aparèixer l'objecte que motiva la detenció. Comprèn la distància recorreguda durant els temps de percepció, reacció i frenat.

$D_p = v^2 / (254(f+-i ) + V * t_p /3,6$
f= coeficient de lliscament = 0,25 t = temps de reacció = 2,5 s ( per alçada d'ull 1,4 m i alçada d'objecte 0m )

En un cas genèric de la pista bici projectada, amb V de disseny 50 km/h pendent del 5%, aquesta distància seria de 84 m.
Per la velocitat mínima de disseny, V = 30, la $D_p$ = 39 m

### 4.3.2 Distància de parada en corba

Es calcula amb la fòrmula:
$F = R ( 1 – \cos ( 28,65 * D_p / R )) – 0,5 *b$
F = mínima visibilitat lateral
R = radi de l'exi del carril
$D_p$ = distància de parada
B = amplada del carril

Per a una Dp = 39 m, i radis existents al projecte de 10 m ( rotonda al p.k. 1+975 ) la F seria aproximadament de 5,5 m ( segons quadre 8 del manual de disseny de vies ciclistes )
Aquesta distància es compleix en el projecte.

## 4.4 Inclinacions longitudinals

Tot els traçat del carril bici es manté amb pendent inferiors al 4 % .
En els punts singulars com per exemple a les entrades i sortides del guals inundables, els pendents poden ser més pronunciats, però amb distàncies inferiors a les indicades al quadre 9 del manual de dissenys de vies ciclistes de Catalunya.
Tampoc es superen els pendents de confortabilitat indicats:
Trams de més de 4 km amb rampes > 2 %
Trams de més de 2 km. amb rampa superior al 4 %

## 4.5 Acords verticals

S'ha calcula els radis mínims dels acords verticals Kv, en els diferents punts singulars ( obres de fàbrica ) En aquests casos, s'ha considerat la longitud disponible en les rampes, L ( al voltant de 5 m. ) Les fórmules emprades són les de la norma Instrucción de carreteres 3.1 – IC.
$K_v = L / \theta$
$\theta = |i1 - i2|$
i1 = pendent entrada
i2 = pedent de sortida
f fletxa = $K_v * \theta^2 / 8$

Es pot consultar els acords als plànols de detall de les obres de fàbrica.

## 4.6 Ferms i paviments

### 4.6.1 Característiques generals

Per a dimensionar el ferm del carril bici s'ha tingut en compte la monografia 'Recomendaciones para el proyecto y diseño de viario urbano', editat per Ministerio de Fomento i el Manual de disseny de vies ciclistes de Catalunya.

S'ha considerat un trànsit només per a bicicletes ( pista ciclista segregada ) i accés esporàdic de vehicles d'emergències o manteniments :

Tràfic molt lleuger , equivalent a $T_4$ segons la Norma 6.1-I.C, Instrucció de Carreteres del Ministeri de Foment.

S'adapten les recomanacions per no encarir innecessariament l'obra.
Es suposa un tipus de sòl tolerable ( CBR 3-5 ) desenvolupant una millora del terreny consistent en el rebaix de 40 cm. i la posterior substitució per sòls seleccionats que majoritàriament actuaran com coronació del terraplens.

Un cop retirats els 40 cm. es piconarà l'esplanada i es prepararà la superfície refinant-la i donant la corresponent pendent transversal,per rebre el ferm.

Quan sigui necessari es formarà un terraplè amb sòl seleccionat que podrà ser procedent de la pròpia obra, doncs hi ha trams que es preveu excavar a una profunditat que supera la

potència de la terra vegetal. No obstant, si no hi ha terres aprofitables, es formarà el terraplè amb sòl seleccionat d'aportació. Es compactarà al 95 % del PM.

Les característiques del sòl seleccionat compliran les condicions senyales al PG 3 ( pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras i puentes )
El ferm es formarà amb dues capes:

- 20 cm, de graves de granulat reciclat de formigó de 40-70 cm., en la part inferior
- 20 cm de sauló piconat al 95 % p.m. en la capa de rodolament.

L'amplada del paviment serà de 3 m. amb pendent transversals del 2 %.

### 4.6.2 Ferms en trams especials

En determinats trams, considerant les condicions actuals de l'espai, s'adaptarà el ferm general de sauló, a altres alternatives.

En la primera rotonda, on existeix una vorera asfaltada d'uns 3 m. d'amplada, es suplementarà l'amplada fins assolir 2+ 3 m ( vorera + pista bici ) p.k. 1+283 a 1+386 . Es formarà el paviment amb 5 cm. d'aglomerat asfàltic.

En el tram del p.k. 1+346 a 1+396 es donarà la mateix solució, però en aquest cas existeix una línia arbrada que separa la vorera de la pista.

En la segona rotonda, del p.k. 1+879 a 1+991 i 1+999 a 2+050, ja existeix la pista bici amb una amplada de més de 3 m. de sauló, i per tant no s'actuarà. En aquests trams, la vorera és pavimentada i queda separada de la pista bici, per una alineació existent d'arbres.

Al p.k. 2+125 a 2+396, trobem una limitació de l'amplada disponible que és de 2,4 m i és també el tram amb més pendent de tota la pista ( 3,6 % ) Per adequar millor aquest tram, el paviment es formarà amb estabilització de sauló ( sistema sauló sòlid )

Es rebaixarà el terreny 20 cm per aplicar una base de 10 cm de tot-ú o 10 cm de sauló sòlid. L'amplada serà igual que a la resta de la pista bici de 3m.

### 4.6.3 Trams de vorera bici

En la primera rotonda per tal que hi hagi una separació física i visual entre la zona de peatons i la zona de bicicletes, s'instal·laran balises en forma d'estaca de fusta de 1,2 m. d'alçada vista cada 1,5 m.

Segons el plànol de senyalització , també es pintarà una línia contínua a terra.

Quan hi hagi un espai físic entre la vorera i el carril bici ( per ex. un espai verd amb alineació d'arbrat i una franja d'aprox. 0,8 – 1 m d'amplada, no s'instal·laran balises ni senyalització horitzontal.

## 4.7 Seccions tipus. Amplades

Es preveu una secció tipus amb una calçada de 3 m. d'amplada de sauló piconat i 50 cm. a cada costat resultants de cobrir els talussos laterals amb una capa de terra vegetal de 30 cm. de gruix.

D'acord amb la planta de moviments de terres, quan sigui necessari es formarà una cuneta tipus, de 1.2 m d'amplada total i 25-40 cm de fondària.

Com hem vist en el paràgraf anterior, hi haurà trams amb tractament diferencial del ferm. D'acord amb els plànols , també hi ha un tram amb amplada de 2,4 m. ( superior als 2 m. mínims recomanats per a pistes bici  al quadre 11 del Manual )

Per superar les diferents rieres que trobem al pas del traçat del carril bici es projecten diferents obres de fàbrica.

## 4.8 Obres de fàbrica

### 4.8.1 Obra de fàbrica nº 1

Desguàs d'uns 70 cm de fondària i amplada a la vora de 90 cm.
Es formarà un nou desguàs amb marc prefabricat de formigó de 1,30x1,50 cm. Es recolzarà sobre 50 cm d'escullera 100-400 kg, 20 cm de grava de granulat reciclat de formigó i 20 cm de formigó tipus HL-150/P/20.
Sobre el marc es formarà una xapa de compressió de 5 cm. de gruix HA-25/B/10/lla i malla electrosoldada de 15x15 cm diam. 5 mm.
L'exterior del marc es trasdosarà amb sorra rentada amb un gruix aproximat de 30 cm.
Es tornarà a reperfilar la llera i es reblirà l'interior del marc amb terra.
Es formarà una llosa de transició de 20cm de gruix. En direcció al p.k. 0+000 , empalmarà amb el paviment existent. En direcció a Llafranc, serà de 3 m. de longitud i pendent descendent del 1.5 % fins guanyar la cota del carril.

### 4.8.2 Obra de fàbrica nº 2

Travessa la riera de Vila Seca. Aquesta riera s'estudien els seus cabals d'avinguda i cabals admissible per la secció,  en l'annex corresponent.
En vista a aquest estudi, els cabals calculats i la secció disponible, es resol el pas mitjançant un pas a nivell inundable.

Aquesta solució tècnica va estar acordada amb els tècnics de l'Agència Catalana de l'aigua ( ACA ) i els tècnics de l'Ajuntament.

L'amplada a la base és de 4 m. i té una fondària d'un 1,05 m.  S'accedirà amb rampes amb pendent del 14 % per tal de no allargar massa la transició, fins guanyar la cota del carril , tan a l'entrada com a la sortida.

Es pas es formarà amb un paviment formigonat de 20 cm. de gruix sobre una base de 20 cm de grava de reciclat de formigó. S'armarà amb malla electrosoldada de 200x200x5 mm. En la de la llera, es col·locarà escullera de recolzament de 100-400 kg en un gruix de 80 cm. La sortida del

gual es protegirà col·locant escullera de 800-1.200 kg. .Es tornarà a reperfilar la llera i es reblirà l'interior del marc amb terra.

### 4.8.3 Obra de fàbrica nº 3

Es tracta d'un desguàs de 1,36 m. d'amplada al fons de llera.
Es formarà amb característiques i materials similars al pas anterior.
Donat que la fondària és d'aproximadament 0,5 m. el pendent d'entrada i sortida serà del 12 %.

### 4.8.4 Obra de fàbrica nº 4

Es formarà aquest pas per salvar la riera Aubi. En aquest cas la riera es troba encaixonada en una U de formigó.
En l'annex corresponent s'estudien els cabals d'avinguda i els cabals admissibles per la secció donada.
En la mateixa zona ja es troba un pas per sobre aquesta riera que deixa una alçada lliure entre el fons i la part inferior de l'estructura de 1,20 m. L'accedeix a aquests pas amb unes escales.
Cas que s'arribi a un acord amb la propietat d'aquest pas, es considerarà el seu aprofitament per desviar el carril bici pel mateix es substitució de la passera de fusta projectada.

La solució per aquest pas es va acordar conjuntament amb els tècnics de l'ACA i els tècnics de l'Ajuntament.

Per això es formarà un passera lleugera ( de fusta ) que només es fixarà per un costat. Es col·locarà senzillament recolzada sobre els murs existents. Al costat de Llafranc, el mur de la riera és més alt, doncs disposa de tres filades de bloc de formigó com a barana. Per tant, s'haurà de preparar un encaix per a la passera tallant el mur i retirant dues filades de bloc al costat més alt, i afegint un filada al costat de Palafrugell ( que és més baix )

La passera estarà formada per 4 bigues de fusta laminada GL24h, tractada a l'autoclau amb sals de coure, amb un grau de penetració NP 3. La secció serà de 36x20 cm. Es repartiran en els 3 m. d'amplada total que tindrà la passera. Sobre les bigues es formarà un paviment de taulons de fusta, tractada classe IV de 145x45 mm, col·locades amb una separació màxima de 2,33 mm. Als laterals del pont es fixarà una barana de fusta.

L'accés a la passera es formarà amb una llosa de transició sobre el que s'instal·larà el paviment de fusta, a cada banda, de 20 cm. de gruix amb formigó HRM-20/B/20/I. S'armarà amb una malla metàl·lica electrosoldada de 20x20 cm diam. 5 mm.

### 4.8.5 Obra de fàbrica nº 5

S'aprofitaran unes aletes de formigó armat en aquest pas per disposar de 2+3 m d'amplada.

S'instal·larà un jàssera prefabricada que d'un costat es recolzarà sobre una estreb i de l'altre, sobre un angular metàl·lic clavat a l'aleta.

Sobre aquesta jàssera es formarà un forjat de bigueta i casetó sobre el que s'instal·larà el paviment.

### 4.8.6 Obra de fàbrica nº 6

Serà del tipus gual inundable i característiques similars al pas 2 i 3.

### 4.8.7 Desguassos de les cunetes

Les cunetes desguassaran directament a les rieres que va interceptant la pista bici.
No obstant, en alguns trams l'aigua de la cuneta s'haurà de conduir encanonada longitudinalment fins connectar amb la riera. També es faran alguns passos transversals quan el pendent no sigui favorable cap a les rieres.

Al p.k. 0+550, es farà una transició de la cuneta a canonada per conduir l'aigua a una riera en un tram que es travessa un camí.

Al p.k. 0+780, es fa un tram encanonat per que es troba un accés asfaltat ( zona de mini golf )
Al p.k. 0+920, es connecta la cuneta amb una canonada a l'estructura de drenatge existent. En aquest punt caldrà perforar el mur de formigó.

En el punt d'entrada de la cuneta a la canonada es formigonarà la cuneta en una gruix mínim de 10 cm. en un tram de 1,5 m.

Al p.k. 1+050 i 1+200, es dona sortia a l'aigua de la cuneta amb un drenatge transversal. Es formarà amb canonada de PVC corrugat de diàmetre 350 mm. A l'entrada es formarà un pericó amb forma de V que disposarà de reixa metàl·lica formant el perfil de la cuneta. A la sortida s'instal·larà una aleta de protecció de formigó prefabricada.

## 4.9 Instal·lacions. Reg

### 4.9.1 Components del reg

Els components de la instal·lació de reg consta de les següents parts:

- Estructura bàsica: xarxa primària, secundària, canalitzacions, pericons i tapes.
- Distribuïdors d'aigua
- Programació

### 4.9.2 Característiques de la zona a regar

Buscant un equilibri entre la inversió a realitzar i la facilitat de manteniment, es formarà un sistema de reg pels arbres d'alineació ( alzines ) i quan les línies coincideixin sensiblement amb altre arbrat existent, també se'ls instal·larà reg ( per ex. els roures existents a les rotondes )

### 4.9.3 Solució adoptada

Sistema de corones de goteig als arbres. En el mateix sector dels arbres, també es regarà una tanca arbustiva situats a la zona del pk 1+950.

Els arbres disposaran d'anelles de goteig que tindran 4 goters de 2,3 l/h cada una, distanciats a 0.33 m.

### 4.9.4 Xarxa de reg

Totes les conduccions i accessoris de la instal·lació seran per a un pressió nominal de 10 atm. , i segons normativa per a ús alimentari.
Les canonades seran de polietilè de baixa densitat ( PE 32 ) fins el diàmetre 75 mm.

### 4.9.5 Connexió de servei

Atenent a la xarxa pública existent, es faran dues connexions, als p.k.:
1+000
2+540

Es realitzarà la connexió sobre canonades existents amb corona de derivació i es partirà inicialment amb una canonada de dn 63 mm. en tots dos casos.
Des de la línia principal de 63 mm. s'instal·laran els capçals dels sectors de goteig. Els capçals disposaran de filtre d'anelles de 120 mesh, vàlvula metàl·lica reductora de pressió, ventosa i electrovàlvula de 1' i vàlvula de bola manual de pvc de DN 1'.

### 4.9.6 Canalitzacions

Seran rases excavades a terra de 90 cm de fondària i 60 cm en la zona de camp.

S'allisarà la base i es col·locarà una capa de sorra ( rebui de pedrera ) de 10 cm. de gruix. Es reblirà novament la rasa amb material de la pròpia excavació.

En els passos de calçada pavimentada, s'excavarà una rasa de 1x0,5 m. Es col·locaran dues canalitzacions de PVC corrugat exterior llis interior de DN 125 mm, formigonades amb una capa de 30 cm. La part superior de la rasa es formigonarà amb 20 cm de formigó i es deixarà la fondària necessària per a la reposició del paviment. L'espai d'entremig, es reblirà amb sorra ( rebuig de pedrera ) rentada piconada.

### 4.9.7 Pericons

Seran de mida interior 57x57 cm. Formats per paret de 15 cm. de gruix de totxana i els fons de 20 cm. de grava de drenatge.

Les parets interiors es remolinaran amb morter 1:3.
Les tapes seran de fundició dúctil, classe B-125, superfície metàl·lica antilliscant.

### 4.9.8 Programació

Cada escomesa disposarà d'alimentació elèctrica i programador de reg.

En la primera escomesa, s'instal·larà una derivació elèctrica en el quadre d'enllumenat existent. Al costat s'instal·larà un armari pel programador. Es formarà una canalització elèctrica des de l'armari fins l'electrovàlvula del sector.

En la segona escomesa, també s'instal·larà una derivació al quadre d'enllumenat i una canalització fins l'electrovàlvula de sector.

El cablejat s'instal·larà dins canalitzacions de polietilè corrugat de DN 90 mm.
El cable serà de Cu de 1,5 mm2. 0.6/1 kv.

## 4.10 Paisatgisme

### 4.10.1 Arbrat

El tractament arbrat del carril bici serà principalment amb la plantació d'una alineació d'alzines ( Quercus ilex ) que es plantaran aproximadament a 8 m. Es plantaran excavant forats de plantació de 1,5*1,5*1,2 m. Es substituirà el 20 % de la terra per terra vegetal d'aportació de textura franca o franco-arenosa i aportació de 40 l de compost vegetal.

Es formarà una olla de reg de 150 l de capacitat.

Els trams en zona forestal ( pineda ) només es plantaran les alzines que no impliquin la tala d'arbres existents. Per això es procedirà a un replanteig de detall de les alzines necessàries abans del subministrament de les mateixes.

### 4.10.2 Arbustatge

Es tractarà el marge que queda entre la vorada peatonal i el carril bici amb la plantació d'espècies arbustives autòctones. Aquesta plantació es desenvolupa per restablir la vegetació en les zones més afectades per les obres, principalment els punts de les obres de fàbrica i els talussos de terraplens i reblerts.

Per tal que la implantació tingui un caire més natural, es proposen diferents barreges d'espècies ( on s'especifica el % de cada una, la densitat i mida )
Les barreges proposades són:

| **MEDITERRÀNIA I** | | |
|---|---|---|
| **Espècies** | **%** | **densitat** |
| Pistacea lentiscus | 50 | 2 |
| Rosmarinus officinalis | 50 | 2 |

| **MEDITERRÀNIA II** | | |
|---|---|---|
| **Espècies** | **%** | **Densitat** |
| Viburnum tinus | 50 | 1,5 |
| Phyllirea latifolia | 50 | 1 |

| **MEDITERRÀNIA III** | | |
|---|---|---|
| **Espècies** | **%** | **Densitat** |
| Rosmarinus officinalis | 50 | 2 |
| Lavandula angustifolia | 50 | 3 |

| MEDITERRÀNIA IV | | |
|---|---|---|
| **Espècies** | **%** | **Densitat** |
| Pistacea lentiscus | 40 | 2 |
| Rhamnus alaternus | 40 | 2 |
| Crataegus monogyna | 20 | 1,5 |

Durant la plantació dins de cada una de les barreges s'agruparan les espècies en un nombre d'entre 3 i 6 uts.
S'excavaran forats de plantació de mides proporcionals a la mida del contenidor i es formarà una olla de reg

## 4.11 Senyalització

La senyalització vertical serà d'acord amb el manual pel el disseny de vies ciclistes de Catalunya, i les instruccions de carreters per a la senyalització horitzontal i vertical ( en els creuaments amb carrers i la carretera vella )

Es senyalitzarà l'inici i final amb un rètol tipus bicicleta de 30x40 cm

Fora de l'àmbit del projecte també es preveu la instal·lació de senyals orientatives per tal de poder accedir al carril.

Les senyals convencional s'instal·laran sobre suports de tubo d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm.

Les senyals per a les bicicletes, s'instal·laran sobre suports de fusta tractada de 10 cm de diàmetre.. Es subjectaran a un dau de formigó mitjançant una pletina metàl·lica atornillable per tal de facilitar el canvi de suport en cas de trencament del suport.

En els creuaments amb els diferents carrers que es van trobant i a l'inici final es col·locaran senyals de perill ( P-22 )

La pintura horitzontal serà amb pintura reflectant amb microesferes .

En els creuaments de carrers es marcaran els passos amb marques transversals discontinues, de 0,5x0,5 m pels vianants, i de 0.25x0.25 m pels ciclistes.

També es marcaran els pictogrames necessaris per a l'orientació i informació.

# 5 PLA D'OBRES

El plaç calculat per a l'execució de l'obra és de 29 setmanes hàbils.
Es detalla en l'annex corresponent.

# 6 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRATISTA

Classificació del contratista necessària per a la contratació .és:
'Subgrupo 6, obras viales sin cualificación específica'

# 7 PRESSUPOST

Puja el pressupost del present projecte d'adequació de formació de pista bici entre Palafrugell i Llafranc a la quantitat de:

| | |
|---|---|
| PEM | 363.351,38 € |
| PEC ( 13% desp generals i 6 % benefici ind. ) | 432.388,14 € |
| PEC + IVA | 523.189,65 € |

Cinc-cents vint-i-tres mil cent vuitanta-nou euros amb seixanta-cinc cèntims.

Palafrugell, novembre de 2018

Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

# ANNEXES

## SUMARI


| | |
|---|---|
| **ANNEX Nº 1** | **ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT** |
| **ANNEX Nº 2** | **GESTIÓ DE RESIDUS** |
| **ANNEX Nº 3** | **CRONOGRAMA D'OBRES** |
| **ANNEX Nº 4** | **PLA DE CONTROL DE QUALITAT** |
| **ANNEX Nº 5** | **MOVIMENTS DE TERRES** |
| **ANNEX Nº 6** | **SERVEIS EXISTENTS** |
| **ANNEX Nº 7** | **ESTUDI HIDRÀULIC RIERES** |
| **ANNEX Nº 8** | **ESTRUCTURA** |
| **ANNEX Nº 9** | **CÀLCUL ESTRUCTURAL** |
| **ANNEX Nº 10** | **CÀLCUL HIDRÀULIC SISTEMA DE REG** |
| **ANNEX Nº 11** | **EXPROPIACIONS** |
| **ANNEX Nº 12** | **FOTOS ESTAT ACTUAL** |

**ANNEX Nº1**

**ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

# ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

# FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

**DOCUMENT Nº 1**

**MEMÒRIA SEGURETAT I SALUT**

ANNEX Nº 1

ESTUDI DE SEGURETA I SALUT

**FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC**


*1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ____ 4*

**1.1 Identificació de les obres ____ 4**

**1.2 Objecte ____ 4**

*2 PROMOTOR - PROPIETARI ____ 4*

*3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ____ 4*

*4 DADES DEL PROJECTE ____ 5*

**4.1 Autor/s del projecte ____ 5**

**4.2 Tipologia de l'obra ____ 5**

**4.3 Situació ____ 5**

**4.4 Comunicacions de l'entorn ____ 5**

**4.5 Subministrament i Serveis ____ 6**

**4.6 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació ____ 6**

**4.7 Pressupost d'execució material del projecte ____ 6**

**4.8 Termini d'execució ____ 6**

**4.9 Mà d'obra prevista ____ 6**

**4.10 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra ____ 6**

**4.11 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra ____ 6**

**4.12 Maquinària prevista per a executar l'obra ____ 7**

*5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS ____ 8*

**5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra ____ 8**

**5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra ____ 10**

**5.3 Instal·lació de sanejament ____ 10**

**5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis ____ 10**

*6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL ____ 11*

**6.1 Serveis higiènics ____ 12**

**6.2 Vestuaris ____ 12**

**6.3 Menjador ____ 12**

6.4 Local de descans 13
6.5 Local d'assistència a accidentats 13
*7 REES AUXILIARS 14*
7.1 Zones d'apilament. Magatzems 14
*8 TRACTAMENT DE RESIDUS 14*
*9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 15*
9.1 Manipulació 15
9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament 15
*10 CONDICIONS DE L'ENTORN 16*
10.1 Serveis afectats 16
10.2 Servituds 16
10.3 Característiques meteorològiques 16
10.4 Característiques del terreny 17
10.5 Característiques de l'entorn 17
*11 UNITATS CONSTRUCTIVES 17*
*12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 17*
12.1 Procediments d'execució 17
*13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 17*
*14 MEDIAMBIENT LABORAL 18*
14.1 Agents atmosfèrics 18
14.2 Il·luminació 18
14.3 Soroll 19
14.4 Pols 20
14.5 Ordre i neteja 21
14.6 Radiacions ionitzants 21
*15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 22*
*16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 24*
*17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 24*
*18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 25*
*19 RECURSOS PREVENTIUS 25*
*20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 26*
*21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 28*

**21.1 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic _____ 28**
**21.2 Residus que afecten a l'àmbit públic _____ 29**
**21.3 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic _____ 29**
***22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ _____ 30***
**22.1 Riscos de danys a tercers _____ 30**
**22.2 Mesures de protecció a tercers _____ 30**
***23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS _____ 30***
***24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS _____ 30***
***25 Pressupost _____ 31***
***26 Signatures _____ 31***

# 1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

## 1.1 Identificació de les obres

El present estudi s'aplicarà a totes les obres necessàries per al projecte constructiu ”formació de pista bici entre Palafrugell i Llafranc ’,el qual discorre pel terme municipal de Palafrugell.

## 1.2 Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d’execució de les obres del Projecte objecte d’aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l’obra pública en el seu article 18.3.h).

D’aquesta manera, s’integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l’acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d’Acció Preventiva propi d’empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d’Execució, amb antelació a l’inici de les obres, per a la seva aprovació i l’inici dels tràmits de Declaració d’Obertura davant l’Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

# 2 PROMOTOR - PROPIETARI

| | |
|---|---|
| Nom | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL |
| Nif | P-1712400-I |
| Adreça | C/ Cervantes nº 16 |
| Població | Palafrugell |
| CP | 17200 |
| Provincia | Girona |
| Tel. | 972613100 |
| Alcalde | Josep Piferrer Puig |

# 3 AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

| | | |
|---|---|---|
| Redactor E.S.S. | : | Joan Jonama Casellas |
| Titulació/ns | : | Enginyer Agrònom |
| Col·legiat núm. | : | 541 |
| Població | : | Palafrugell ( Girona ) |
| Empresa | | VIA VERDA TÈCNICS SLP |
| Adreça | | C/ Cases Noves 24 |
| CP | | 17200 |
| Població | | Palafrugell |

## 4 DADES DEL PROJECTE

### 4.1 Autor/s del projecte

| | | |
|---|---|---|
| Autor del projecte | : | Joan Jonama Casellas |
| Titulació/ns | : | Enginyer Agrònom |
| Col·legiat núm. | : | 541 |
| Població | : | Palafrugell ( Girona ) |
| Empresa | | VIA VERDA TÈCNICS SLP |
| Adreça | | C/ Cases Noves 24 |
| CP | | 17200 |
| Població | | Palafrugell |

### 4.2 Tipologia de l'obra

El present projecte constructiu contempla la definició tècnica i econòmica de les obres de formació d'una nova pista de bicicletes de nova planta.
El projecte comprèn les següents infraestructures:

Es formarà un paviment de sauló sobre terrenys principalment agrícoles.

També es formaran els corresponent passos de riera, drenatges, cunetes, enjardinament, instal·lació de sistema de reg.

### 4.3 Situació

| | | |
|---|---|---|
| Emplaçament | : | Terme de Palafrugell |
| Carrer,plaça | : | Paral·lel a la carretera GIV-6546 |
| Número | : | - |
| Codi Postal | : | - |
| Població | : | Palafrugell |

### 4.4 Comunicacions de l'entorn

| | | |
|---|---|---|
| Carretera | : | GIV-6546 |
| Ferrocarril | : | - |
| Línia Metro | : | - |
| Línia Autobús | : | - |
| Telèfon | : | - |
| Fax | : | |
| E – mail | : | |
| Altres | : | |

## 4.5 Subministrament i Serveis

| | | |
|---|---|---|
| Aigua | : | SOREA |
| Gas | : | GAS NATURAL |
| Electricitat | : | FECSA-ENDESA |
| Sanejament | : | ACA |
| Altres | : | |

En la zona on es situen les instal·lacions auxiliars hi ha els següents serveis:

Es pot consultar detalladament els serveis existent a la zona al corresponent annex de serveis.

## 4.6 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

| | |
|---|---|
| 1 | CAP Dr. Josep Alsina Bofill ( Palafrugell ) |
| *Adreça:* C/ Ângel Guimerà 6<br>*Població:* 17200 Palafrugell<br>*Telèfon:* 972 610607 | |
| 2 | CAP Catalina Cargol ( Palamós ) |
| *Adreça:* C/ De l'Hospital, 17-19, Edifici Fleming<br>*Població:* 17230 Palamós<br>*Telèfon:* 972 600616 | |
| 3 | Hospital de Palamós |
| *Adreça:* C/ de l'Hospital 36<br>*Població:* Palamós<br>*Telèfon:* 972600160 | |

## 4.7 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució per Contracte (PEC) per aquest projecte, inclòs Despeses Generals i Benefici Industrial i iva ( 21 % ) és de €. 510.000.01 € ( cinc-cents deu mil euros i un cèntim. )

## 4.8 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 29 setmanes hàbils.

## 4.9 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 15 persones.

## 4.10 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Tècnic
Oficial 1º
Opereri
Manobre
Peó

## 4.11 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

FORMIGÓ
MARCS DE FORMIGÓ PREFABRICATS
ESTRUCTURES DE FUSTA
ACER
ESCULLERES
PAVIMENTS DE FUSTA
ENCOFRAT DE FUSTA, LLATES, RODONS
MAONS
INSTAL·LACIONS D'AIGUA, CANONADES POLIETILÈ, VALVULARIA
ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL
CIMENTS
CALÇ
SAULÓ I ÀRIDS I TERRES
ADDITIUS SAULÓ
VORADES, PANOTS
CABLEJAT ELÈCTRIC
SENYALS
PLANTES

### 4.12 Maquinària prevista per a executar l'obra

- Pala carregadora 15-20 t
- Retroexcavadora 8-10 t
- Motoanivelladora
- Corró pneumàtic
- Corró vibratori
- Safata vibrant
- Camió transport
- Camió cisterna
- Camió grua
- Dúmper
- Cisterna ciment
- Camió trailer
- Estenedora sobre cadenes
- Màquina tallajunts
- Planta dosificadora volumètrica
- Tisores pneumàtiques
- Compressor amb dos martells pneumàtics
- Fresadora de sòls
- Escampador
- Pala excavador giratòria
- Minicarregadora
- Bullzòder
- Safata vibrant
- Grua autopropulsada
- Formigonera
- Estenadora per a paviment de formigó
- Màquina tallajunts
- Màquina de pintar bandes
- Taladradora
- Equip de barrinat
- Hidrosembradora
- Tractor

## 5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

### 5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Els mòduls de vestidors, menjadors i sanitaris es situen prop de la depuradora de Palamós. Els mòduls estaran en aquesta ubicació durant tota la duració de l'obra. La zona on s'instalan els mòduls disposa de xarxa d'el·lectricitat.

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.
Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei

  - Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
  - La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
  - Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
  - Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General

  - Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
  - Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
  - Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
  - Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 $\Omega$). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
  - Estarà protegida de la intempèrie.
  - És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
  - Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

- Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

| | | | |
|---|---|---|---|
| · 1 | Magnetotèrmic general de 4P | : | 30 A. |
| · 1 | Diferencial de 30 A | : | 30 mA. |
| · 1 | Magnetotèrmic 3P | : | 20 mA. |
| · 4 | Magnetotèrmics 2P | : | 16 A. |
| · 1 | Connexió de corrent 3P + T | : | 25 A. |
| · 1 | Connexió de corrent 2P + T | : | 16 A. |
| · 2 | Connexió de corrent 2P | : | 16 A. |
| · 1 | Transformador de seguretat | : | (220 v./ 24 v.). |
| · 1 | Connexió de corrent 2P | : | 16 A. |

- Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:

| | | |
|---|---|---|
| · Connexió de 24 v | : | Violeta. |
| · Connexió de 220 v | : | Blau. |
| · Connexió de 380 v | : | Vermell |

- No s'empraran connexions tipus „lladre".

- Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

No es preveu la necessitat de realitzar treballs nocturns, i per tant, no es necessita

enllumenat portàtil.

## 5.2 Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

## 5.3 Instal·lació de sanejament

La zona on s'instalan els mòduls no disposa de xarxa de clavegueram, per tant s'ha pressupostat un pou clarificador amb sedimentador i digestor.

Tot i això , si és possible, es farà un escomesa a la xarxa de la pròpia depuradora, per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients per fer aquesta escomesa

## 5.4 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors,

camins d'evacuació, etc.

- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

S'ha pressupostat un total de 2 extintors, una a la zona dels mòdul i un al tall de treball.

## 6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

## 6.1 Serveis higiènics

- Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 $m^2$ x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 $m^2$ x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

Per aquesta obra s'han pressupostat 4 mòduls sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m. Cada un d'aquests mòduls serveix per a un màxim de 20 treballadors.

A més, i donada la extensa zona d'obra, s'han pressupostat 2 cabines sanitaries amb 1WC amb dipòsit químic repartits per l'obra.

## 6.2 Vestuaris

Superfície aconsellable 2 $m^2$ per treballador contractat.

Per aquesta obra s'han pressupostat 8 mòduls de vestidor de 8,2x2,5x2,3 m. Cada un d'aquests mòduls serveix per a un màxim de 10 treballadors.

## 6.3 Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 $m^2$ per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

Per aquesta obra s'han pressupostat 8 mòduls de menjador de 6x2,3x2,6 m. Cada un d'aquests mòduls serveix per a un màxim de 10 treballadors.

## 6.4 Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

En aquesta obra s'ocupen simunltàniament menys de 20 no es disposarà aquest espai.

## 6.5 Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

Encara que en aquesta obra s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, no es disposa local d'assistència a accidentats, ja que això és més propi d'obres en llocs de treballs concentrats, i no és tant efectiu quan la zona d'obres és dispersa.

Per a suplir la falta de local d'accidentats, es proposa que hi hagi una farmaciola complerta i aigua neta a cada tall d'obra i a la zona dels mòduls prefabricats, on

també hi haurà una llitera. El quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers es situarà en la zona dels mòduls prefabricats.

## 7 REES AUXILIARS

### 7.1 Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

## 8 TRACTAMENT DE RESIDUS

Segons l'estudi de gestió de residus d'aquest projecte, es preveuen els següents tipus de residus:

- Terres barrejades amb restes vegetals
- Restes vegetals nets

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

## 9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

### 9.1 Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.

### 9.2 Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista

destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

a. Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

## 10 CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

L'àmbit de responsabilitat del director en matèria de seguretat i salut és el conjunt de tota l'àrea d'ocupació de l'obra, on està inclosa la zona de instal·lacions auxiliars, més els entroncament amb carreteres perl quals els materials accedeixin a l'obra o en surtin residus, en el temps en que això es produeixi.

### 10.1 Serveis afectats

Les obres són de caire superficial, no obstant, les companyies existents a la zona i que en un moment donat es podrien veure afectades són:

- FECSA-ENDESA
- GAS NATURAL
- Fibra òptica (DCSA)
- Clavegueram (ACA)
- Aigua potable (SOREA)

El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 10.2 Servituds

No es preveu l'afectació de servituds.

El Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

### 10.3 Característiques meteorològiques

Les característiques meteorólogiques de la zona d'estudi són:

b. Les màximes precipitacions es produeixen en setembre i octubre i les mínimes en juny, juliol i agost.
c. Les temperatures màximes són en juliol i agost i les mínimes en gener i febrer.
d. Els mínims d'humitat relativa es presenten als mesos d'abril a agost, mentre que la resta de mesos es manté bastant estable degut a la proximitat del Mar Mediterrani.
e. El règim de vents és força constant al llarg de l'any, doncs les velocitats mitjanes de tots els mesos varien entre 1,30 i 1,97 m/s. Les velocitats absolutes màximes de diferents mesos estan pròximes als 25 m/s, que equival a 90 km/h.
f. El clima de la zona és mediterrani temperat (segons la classificació climàtica de Papadakis) i es considera zona semiàrida (segons l'índex termopluviomètric de Dantin-Revenga).

### 10.4 Característiques del terreny

La zona d'estudi es troba emmarcada dins del context de la plana d el'Aubi, situada a la província de Girona.
No es preveu l'obertura de rases.

### 10.5 Característiques de l'entorn

La zona de projecte està situada a la plana de l'Aubi, entre Palamós i Palafrugell.
La principal via de comunicació és la ctra. C-31
Es tracta d'una zona rural on els conreus bàsics són els sembrats i les userdes.

## 11 UNITATS CONSTRUCTIVES

TREBALLS PREVIS
Esbrossada
Repàs i reperfilat
PAVIMENTS
Pavimentació amb estabilització de sauló
RESIDUS
Càrrega i transport de residus

## 12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

### 12.1 Procediments d'execució

El present projecte constructiu contempla la millora del paviment.

## 13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el

procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

## 14 MEDIAMBIENT LABORAL

### 14.1 Agents atmosfèrics

Els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra són els següents:

- Pluja: són necessaris impermeables per a tots els treballadors en hora punta i l'esgotament d'aigua de les rases (considerat en la partida de excavació de rasa).
- Pedregada: en aquesta zona no es un fenòmen destacable, de totes maneres, són necessaris cascos per a tots els treballadors.

g. Insolació: per evitar les insol·lacions, es recomanable que en els descansos els treballadors estiguin a les ombres dels arbres.

### 14.2 Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

| | | |
|---|---|---|
| 25-50 lux | : | En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual. |
| 100 lux | : | Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals. |
| 100 lux | : | Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes |

exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

### 14.3 Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

| | | |
|---|---|---|
| Compressor | ..... | 82-94 dB |
| Equip de clavar pilots (a 15 m de distància) | ..... | 82 dB |
| Formigonera petita < 500 lts. | ..... | 72 dB |
| Formigonera mitjana > 500 lts. | ..... | 60 dB |
| Martell pneumàtic (en recinte angost) | ..... | 103 dB |
| Martell pneumàtic (a l'aire lliure) | ..... | 94 dB |
| Esmeriladora de peu | ..... | 60-75 dB |
| Camions i dumpers | ..... | 80 dB |
| Excavadora | ..... | 95 dB |
| Grua autoportant | ..... | 90 dB |
| Martell perforador | ..... | 110 dB |
| Mototrailla | ..... | 105 dB |
| Tractor d'orugues | ..... | 100 dB |
| Pala carregadora d'orugues | ..... | 95-100 dB |
| Pala carregadora de pneumàtics | ..... | 84-90 dB |
| Pistoles fixaclaus d'impacte | ..... | 150 dB |
| Esmeriladora radial portàtil | ..... | 105 dB |
| Tronçadora de taula per a fusta | ..... | 105 dB |

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

Com a mesures de protecció seran necessaris taps d'escuma per a tots els treballadors i protectors auditius d'auricular acoblat als cap només per als maquinistes d'excavadores i pales i per al treball amb motoserra.

### 14.4 Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si $O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Demolicions
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de

soldadura
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

| ACTIVITAT | MESURA PREVENTIVA |
|---|---|
| Demolicions | Regat previ |
| Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica | Aspiració localitzada |
| Circulació de vehicles | Regat de pistes |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

### 14.5 Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

### 14.6 Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats “in situ” pel mètode nuclear.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

## 15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s’ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d’apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l’espatlla.
- S’utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s’utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l’elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d’ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l‘organització del treball.
- Millora de l’entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

*Els principis bàsics de la manutenció de materials*

1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.- Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.- Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

*Manejament de càrregues sense mitjans mecànics*

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
  j) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
  k) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
  l) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
  m) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

## 16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

## 17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

Les proteccions col·lectives més rellevants i que estan pressupostades són les següents:

- Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavació.
- Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc.
- Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja.
- Topall per a descàrrega de camions.
- Senyals de prohibició, d'obligació, d'advertència, indicativa de la ubicació d'equips d'extinció.
- Rètol adhesiu de maniobra.
- Senyal manual per a senyalista.

- Extintor.

## 18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

## 19 RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

*n) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.*

*o) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.*
*p) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.*

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "*Recursos preventius*" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- *Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.*
- *Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.*
- *Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.*
- *Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.*
- *Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.*
- *Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.*
- *Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.*
- *Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.*
- *Treballs que impliquin l'ús d'explosius.*
- *Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.*

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

**ENDERROCS**
ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA
**MOVIMENTS DE TERRES**
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
**ESTRUCTURES**
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU.
(ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

**INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS**
ELEMENTS SOTERRATS ( CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES )
**CANONADES PER A GASOS I FLUIDS**
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS

## 20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a

la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

a) Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
b) Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
c) Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
d) Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de

l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

## 21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

### 21.1 Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

e) Neteja

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

f) Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

## 21.2 Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

## 21.3 Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

g) Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

h) Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

q) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
r) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
s) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
t) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
u) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

i) Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

j) Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

## 22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

### 22.1 Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

a) Caiguda al mateix nivell.
b) Atropellaments.
c) Caiguda a diferent nivell (a rases).

### 22.2 Mesures de protecció a tercers

La zona d'obres està lluny de zona urbana, per tant, no es preveu cap mesura de protecció a tercers.

## 23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

d) Incendi, explosió i/o deflagració.
e) Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

Respecte el risc d'incendis, a l'annex de Mesures correctores d'Impacte Ambiental es realitza el corresponent Pla de prevenció d'incendis.

## 24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Els treballs posteriors de manteniment en les obres objecte d'aquest projecte són:

Manteniment i neteja de dels paviments.

## 25 PRESSUPOST

El pressupost d'execució material és de 8.649,59 €.

S'djunta el pressupost detallat

## 26 SIGNATURES

Palafrugell, novembre 2018

Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

**ANNEX Nº1 SEGURETAT I SALUT**

**RISCS I AVALUACIÓ DE MESURES DE PROTECCIÓ**

**IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS**

# ***Identificación y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra***

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Excavación de tierras a máquina en zanjas. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Desprendimientos de tierras (por sobrecarga o tensiones internas).** | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | |
| **Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.** | X | | | X | | X | | X | | | X | | | |
| **Caída de personas al mismo nivel (pisar sobre terreno suelto o embarrado).** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Caídas de personas al interior de la zanja (falta de señalización o iluminación).** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas (con la cuchara al trabajar refinando).** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (inundación súbita, electrocución).** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Golpes por objetos desprendidos.** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Caídas de objetos sobre los trabajadores.** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Estrés térmico (generalmente por alta temperatura).** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Ruido ambiental.** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Sobre esfuerzos.** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Polvo ambiental.** | | X | | | X | X | X | | | | X | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
***Vallas encadenadas tipo "ayuntamiento" atadas con 6 vueltas de alambre; pasarelas de seguridad sobre zanjas y para aceso a los portales en su caso; palastro de acero para paso de vehículos y máquinas.***

**Equipos previstos de protección individual:**
***EN CASO DE LINEAS ELECTRICAS TODO CON MATERIAL AISLANTE. Casco con auriculares contra el ruido; mascarillas contra el polvo: fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo; señalización vial; balizamiento luminoso.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Instalación de blindajes de zanja (aluminio o acero); seguir el manual de montaje del fabricante; seguir el plan de trabajo; respetar el trazado de la ruta segura; prohibición de sobrecargar el borde de las zanjas: vigilancia permanentes del cumplimiento de lo especificado.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Construcción de arquetas de saneamiento | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Caídas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados.** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Sobre esfuerzos (trabajos en posturas forzadas o sustentación de piezas pesadas).** | X | | | | X | X | X | | | | | | | |
| **Dermatitis por contacto con el cemento.** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Atrapamiento entre objetos (ajustes de tuberías y sellados).** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Proyección violenta de objetos (corte de material cerámico).** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Estrés térmico (altas o bajas temperaturas).** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Sobre esfuerzos (trabajar en posturas obligadas).** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Pisadas sobre terrenos inestables.** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Caídas al mismo nivel.** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

**Equipos previstos de protección individual:**
*Casco; fajas los sobre esfuerzos; polainas de cuero; guantes de cuero; trajes impermeables; ropa de trabajo.*

**Señalización:**
*De riesgos en el trabajo.*

**Prevenciones previstas:**
*Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, del estado de la seguridad de los lugares volados y de que los trabajadores no se apoyen sobre las culatas de los martillos.*

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección Colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección Individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Instalación de tuberías. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **previstas, del peligro detectado** | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo de instalación de tuberías..** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Caídas de objetos (piedras, materiales, etc.).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Caídas de personas al entrar y al salir de zanjas por (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caídas de personas al caminar por las proximidades de una zanja (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Derrumbamiento de las paredes de la zanja, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Interferencias: conducciones subterráneas; (inundación súbita, electrocución).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Sobre esfuerzos (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Estrés térmico (por lo general por temperatura alta).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Dermatitis por contacto con el cemento.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Atrapamiento entre objetos ( ajustes de tuberías y sellados).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto, rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación, uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada, rodar el tubo con caída en la zanja "acopio al borde sin freno o freno incorrecto").** | **X** | | | | | **X** | | | **X** | | | | **X** | |
| **Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano, freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa, rodar el tubo "acopio sin freno o freno incorrecto").** | **X** | | | | **X** | **X** | | | **X** | | | | **X** | |
| **Polvo (corte de tuberías en vía seca).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Proyección violenta de partículas (corte de tuberías en vía seca).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Sobre esfuerzos (parar el penduleo de la carga a brazo, cargar tubos a hombro).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
*Utilización de blindajes metálico; barandillas al borde; pasarelas de seguridad.*

**Equipos previstos de protección individual:**
*EN CASO DE PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS, TODAS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD. Casco; fajas los sobre esfuerzos; mascarilla contra el polvo; guantes de cuero; trajes impermeables; ropa de trabajo.*

**Señalización:**
*De riesgos en el trabajo.*

**Prevenciones previstas:**
*Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y que no se utilicen los codales para entras y salir de la zanja; detectores de conductos enterrados; aparejos de seguridad para la instalación de tuberías; iluminación.*

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección Colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección Individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Hormigonado de firmes de urbanización, y de *obra civil* (extendidos de subbase y base). | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Caída de personas desde la máquina (despistes o confianza por su movimiento lento).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caída de personas al mismo nivel.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Estrés térmico (insolación).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Sobre esfuerzos (apaleo circunstancial, refinos).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Atropello entre camión de transporte del hormigón y la tolva de la máquina.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Ruido ambiental.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Quemaduras por asfaltos.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Pisadas sobre objetos punzantes.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensos).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

**Montaje de todas las pasarelas y barandillas de seguridad que suministra el fabricante de la máquina**

**Protección individual prevista:**

***Casco con orejeras contra el ruido; gafas contra las proyecciones; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra las vibraciones y los sobre esfuerzos; mandiles y polainas de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.***

**Señalización:**

**Prevenciones previstas:**

***Utilización de extendedoras con pasarelas con barandillas de protección; empleo de señalistas de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; comprobación del estado de mantenimiento de las extendedoras de los hormigones.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Electrocución por: (penetrar en el área de seguridad entorno a los hilos, entrar en contacto directo con ellos).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Quemaduras por arco eléctrico.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Incendio por interferencia con la protección aislante eléctrico.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

***Vallas encadenadas de seguridad tipo "ayuntamiento". Utilización de detectores de líneas eléctricas enterradas.***

**Equipos previstos de protección individual:**

***TODOS NO CONDUCTORES DE LA ELECTRICIDAD: casco; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.***

**Señalización:**

***De riesgos en el trabajo. Peligro electricidad.***

**Prevenciones previstas:**

***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; Solo trabaja personal especializado, formado en seguridad para el trabajo de en presencia de líneas eléctricas enterradas; uso de señalistas de maniobras; seguir exáctamente la ruta preestablecida del trabajo seguro. Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

***IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS***

| Actividad: Demoliciones por procedimientos neumáticos, de aceras o de calzadas, (baldosas hidráulicas, mármoles y granitos en losetas, hormigones y capas asfálticas. | *Lugar de evaluación: sobre planos* |
|---|---|

| **Identificación y causas** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Previstas, del peligro detectado** | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Golpes por proyección violenta de objetos.** | | **X** | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Proyección violenta de partículas.** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Golpes por rotura de punteros.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Producción de atmósferas saturadas de polvo.** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Lesiones por golpe de mangueras (reventones, desemboquillados bajo presión).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Vibración continuada del esqueleto y órganos internos por uso de martillos rompedores.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas obligadas; sustentación de elementos pesados).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Ruido puntual, ambiental o por conjunción de fuentes ruidosas, (algunos martillos y compresores funcionando en áreas cerradas o semicerradas).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Vuelco de tabiques o tabicones sobre las personas, (puede ser forzado o accidental).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Erosiones por manejo de objetos, (cercos de registros, material cerámico).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Sobre esfuerzos, (carga a brazo de objetos pesados).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

***Instalación de pantallas de plástico contra las proyecciones, en torno de los punteros; utilización de captadores ensacadores de polvo; barandillas tipo ayuntamiento.***

**Equipos previstos de protección individual:**

***Casco con auriculares contra el ruido; gafas contra las proyecciones; fajas contra los sobre esfuerzos y las vibraciones; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; protector de cuero para hombros para soportar cargas; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.***

**Señalización:**

***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**

***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Compresores y martillos neumáticos con amortiguación del ruido y marca CE.; vigilancia del estado de las mangueras; vigilancia continua del comportamiento de las construcciones vecinas***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Rellenos de tierras en zanjas de formatos medios. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.** | | **X** | | **X** | | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Interferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormitar a su sombra).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).** | **X** | | | | | **X** | | | **X** | | | **X** | | |
| **Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Vibraciones sobre las personas, (conductores).** | | **X** | | **X** | | **X** | | **X** | | | | **X** | | |
| **Ruido ambiental y puntual.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
***Utilización de lonas cubrición de escombros; utilización de camiones con asientos con absorción de vibraciones***

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco con auriculares contra el ruido; mascarillas contra el polvo: fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo. Señalización vial.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Utilización de señalistas de maniobras***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

# ***Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones de decididas los oficios que intervienen en la obra***

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Pocería y saneamiento. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Previstas, del peligro detectado** | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Caída de personas al mismo nivel por: (desorden de obra, cascotes, barro).** | **X** | | | | | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Caída de personas a distinto nivel por: (subir o bajar utilizando elementos artesanales, utilizar el gancho del torno o del cabrestante mecánico).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Hundimiento de la bóveda (excavaciones en mina, falta de entibación o de blindaje).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Desprendimiento de los paramentos del pozo (trabajos de pocería sin blindaje o entibación).** | | **X** | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Golpes y cortes en manos por el uso de herramientas manuales y manipulación de material cerámico.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Sobre esfuerzos por posturas obligadas (caminar o permanecer en cuclillas).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Desplome de viseras (taludes próximos al pozo).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Desplome de los taludes de zanjas próximas al pozo.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados (artritis, artrosis, intoxicaciones).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Electrocución por: (líneas eléctricas enterradas).** | **X** | | | | **X** | **X** | | | **X** | | | | **X** | |
| **Electrocución por: (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).** | | **X** | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | | **X** | | |
| **Ataque de ratas o de animales asilvestrados (entronques con alcantarillas).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Atrapamiento por rotura y caída: (del torno, cabrestante mecánico).** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Dermatitis por contacto con el cemento.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Ruido (uso de martillos neumáticos).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Infecciones (trabajos en la proximidad, en el interior, próximo a los albañales, alcantarillados en servicio).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
***Blindaje metálico de aluminio para pozos. Cuerda guía del excavación para señalización de accidentados; iluminación de emergencia. Protección contra el riesgo eléctrico.***

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco de minería, casco, guantes de cuero e impermeabilizados; botas de seguridad; botas pantalón; equipo de respiración autónoma; máscara contar las emanaciones tóxicas; ropa de trabajo.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; limpieza permanente del entorno del pozo; prohibición de utilizar el gancho del torno o del maquinillo para acceder o salir; avanzar la excavación en mina de 50 en 50 cm con conclusión de la bóveda. Utilización de escaleras de mano para acceder y salir. Impulsión y extracción forzada de aire. Mantenimiento de las protecciones eléctricas.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Albañilería. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas Previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa, andamios, huecos horizontales y verticales).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caída de objetos sobre las personas.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Golpes contra objetos.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Dermatitis por contactos con el cemento.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín, sierra circular).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Cortes por utilización de máquinas herramienta.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo (cortando ladrillos).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Sobre esfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas, sustentación de cargas).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Electrocución (conexiones directas de cables sin clavijas, anulación de protecciones, cables lacerados o rotos).** | | **X** | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | | **X** | | |
| **Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Dermatitis por contacto con el cemento.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Ruido (uso de martillos neumáticos).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Los derivados del trabajo en vías públicas** | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
***Utilización de: protección contra el riesgo eléctrico, plataformas de seguridad de descarga en altura y cuerdas de guía segura de cargas.***

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco con auriculares contra el ruido; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de loneta impermeabilizada; guantes de plástico o de PVC; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón y en su caso, chaleco reflectante; mascarilla contra el polvo; gafas contra impactos.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo. Y en vías públicas, señalización vial.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Solo trabaja personal especializado; uso de señalistas; limpieza previa de la zona de trabajo; vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Trabajos en vías públicas. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Previstas, del peligro detectado** | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Atropello de trabajadores por el tránsito rodado, (montaje y retirada de barandillas tipo "ayuntamiento")** | **X** | | | **X** | | **X** | **X** | | | | | | | |
| **Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Contactos eléctricos indirectos.** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Pisadas sobre materiales sueltos.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).** | **X** | | | **X** | | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
***Utilización de detectores de redes y servicios enterrados. Anclajes y cuerdas deslizadoras de seguridad; utilización de extintores para fuegos eléctricos y de barandillas tipo "ayuntamiento".***

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco; guantes aislantes de la electricidad; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad aislantes de la electricidad; ropa de trabajo; chaleco reflectante.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo. Señalización del tráfico***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Utilización de señalistas de tráfico. Vigilancia permanente de la realización del trabajo sin tensión eléctrica y del comportamiento de las protecciones eléctricas***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Solados de urbanización. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Caídas a distinto nivel (montaje de los componentes de los pozos de registro)** | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | |
| **Caídas al mismo nivel (suciedad, superficies resbaladizas, masas de pulido de piedras).** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Contacto con el cemento (dermatitis).** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Proyección violenta de partículas (cuerpos extraños en los ojos).** | | X | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Sobre esfuerzos (trabajar arrodillado durante largo tiempo, mover bordillos).** | | X | | | X | X | X | | | | X | | | |
| **Ruido (sierras eléctricas; pisones mecánicos).** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).** | | X | | X | X | X | | X | | | X | | | |
| **Cortes por manejo de sierras eléctricas.** | | X | | X | X | X | X | | | | X | | | |
| **Polvo (sierras eléctricas en vía seca).** | | X | | | X | X | X | | | | X | | | |
| **Los deribados del tráfico rodado.** | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

***Utilización de detectores de redes y servicios. Barandillas encadenadas, atadas con 6 vueltas de alambre, tipo "ayuntamiento"; plataforma cegando el pozo de registro para evitar la caída y permitir el montaje de los componentes; carcasa de protección de la sierra de corte.***

**Equipos previstos de protección individual:**

***Casco con auriculares contra el ruido; fajas contra los sobre esfuerzos; rodilleras impermeables para solador; guantes de loneta impermeabilizada; botas de seguridad; faja contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante; mascarilla contra el polvo.***

**Señalización:**

***De riesgos en el trabajo y señalización vial. Banda de señalización de peligro, acotando las zonas de pulido.***

**Prevenciones previstas:**

***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas; Solo trabaja personal especializado; uso de señalistas; limpieza previa de la zona de trabajo; limpieza permanente de los tajos de pulido.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Jardinería | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas Previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa, andamios, huecos horizontales y verticales).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caída de objetos sobre las personas.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Golpes contra objetos.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Dermatitis por contactos con el cemento.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín, sierra circular, motosierra).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Cortes por utilización de máquinas herramienta.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo (cortando ladrillos) o sustancias tóxicas ( fitosanirarios )** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Sobre esfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas, sustentación de cargas).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Electrocución (conexiones directas de cables sin clavijas, anulación de protecciones, cables lacerados o rotos).** | | **X** | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | | **X** | | |
| **Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Dermatitis por contacto con el cemento.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Ruido (uso de martillos neumáticos, motiserras, desbrozadors…).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Los derivados del trabajo en vías públicas** | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
***Utilización de: protección contra el riesgo eléctrico, plataformas de seguridad de descarga en altura y cuerdas de guía segura de cargas.***

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco con auriculares contra el ruido; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de loneta impermeabilizada; guantes de plástico o de PVC; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón y en su caso, chaleco reflectante; mascarilla contra el polvo; gafas contra impactos.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo. Y en vías públicas, señalización vial.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Solo trabaja personal especializado; uso de señalistas; limpieza previa de la zona de trabajo; vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

## ***Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra***

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| Identificación y causas previstas, del peligro detectado | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R | P | C | Cl | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In |
| **Ruido (cabina sin insonorizar).** | | X | | | X | X | X | | | | X | | | |
| **Polvo ambiental.** | | X | | | X | X | X | | | | X | | | |
| **Atropello de personas (trabajar dentro del radio de acción del brazo de la retroexcavadora; dormitar a su sombra).** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Atropello de personas (por falta de señalización, visibilidad, señalización).** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Caídas a distinto nivel por: (acción de golpear la caja del camión, tirar al camionero desde lo alto de la caja del camión en carga, al suelo).** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Caídas al subir o bajar de máquina (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Caída de la máquina a zanjas (trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga).** | X | | | X | | | | X | | | X | | | |
| **Vuelco de la máquina (por superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante, pasar zanjas, maniobras de carga y descarga de la máquina sobre el camión de transporte).** | X | | | X | | X | | X | | | X | | | |
| **Vuelco (por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos, cazos cargados con la máquina en movimiento).** | X | | | X | | X | | X | | | X | | | |
| **Vuelco de la máquina: (apoyo peligroso de los estabilizadores, inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).** | X | | | X | | | | X | | | X | | | |
| **Alud de tierras (superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos).** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Caídas de personas al mismo nivel (barrizales).** | | X | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Estrés (trabajo de larga duración, ruido, alta o baja temperatura).** | | X | | | X | X | X | | | | X | | | |
| **Contacto con líneas eléctricas.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Atrapamiento de miembros (labores de mantenimiento, trabajos realizados en proximidad de la máquina, falta de visibilidad).** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Proyección violenta de objetos (durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).** | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| **Desplomes de terrenos a cotas inferiores (taludes inestables).** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terrenos embarrados, impericia).** | X | | | | | X | X | | | X | | | | |
| **Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado).** | | X | | X | X | X | | X | | | X | | | |
| **Desplomes de los taludes sobre la máquina (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Desplomes de los árboles sobre la máquina (desarraigar).** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).** | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Caídas a distinto nivel (saltar directamente desde la máquina al suelo).** | | X | | | X | X | | X | | | | X | | |
| **Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina (atropellos, golpes, catástrofe).** | X | | | | | X | | X | | | | X | | |
| **Los derivados de la impericia (conducción inexperta o deficiente).** | X | | | | | X | | X | | | | X | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Contacto con la corriente eléctrica (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas, erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | | **X** | | |
| **Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas (por errores de planificación, errores de cálculo, improvisación, impericia).** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Incendio (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina).** | **X** | | | **X** | | | **X** | | | **X** | | | | |
| **Sobre esfuerzos (trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Intoxicación por monóxido de carbono (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización).** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caídas a cotas inferiores del terreno (ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido).** | **X** | | | | | **X** | | | **X** | | | | **X** | |
| **Los propios del suministro y reenvío de la máquina..** | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo. Bocinas de retroceso; luces giratorias intermitentes de avance;***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; prohibición de dormitar a la sombra de las máquinas; máquinas con cabinas contra los aplastamientos, insonorización, ergonómicas y con refrigeración.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , y similares. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Cortes (por el disco de corte, proyección de objetos, voluntarismo, impericia).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Quemaduras (por el disco de corte, tocar objetos calientes, voluntarismo, impericia).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Golpes (por objetos móviles, proyección de objetos).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caída de objetos a lugares inferiores.** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Contacto con la energía eléctrica (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Vibraciones.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Ruido.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Polvo.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Sobre esfuerzos (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
***Cubre discos de seguridad***

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco con protección auditiva; guantes de cuero; botas de seguridad; gafas contra las proyecciones; mascarilla contra el polvo; mandiles de cuero; Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas; uso exclusivo de máquinas herramienta, con marcado CE.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Hormigonera eléctrica, *pastera* | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión) (labores de mantenimiento, falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Contactos con la corriente eléctrica (anulación de protecciones, toma de tierra artesanal, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Sobreesfuerzos (girar el volante de accionamiento de la cuba, carga de la cuba).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Golpes por elementos móviles.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Polvo ambiental (viento fuerte).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Ruido ambiental.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Caídas al mismo nivel (superficies embarradas).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
***Entablado contra los deslizamientos entorno a la hormigonera pastera.***

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco; guantes impermeabilizados; botas de seguridad de media caña de plástico; mascarilla y gafas contra el polvo; mandil impermeable; protectores auditivos; ropa de trabajo.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Rozadora radial eléctrica. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | PrevenciónAplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Contacto con la energía eléctrica (falta de doble aislamiento, anulación de toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Erosiones en las manos (limpieza de la roza efectuada, tocar el disco en movimiento).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Cortes (tocar las aristas de la roza, limpiar de fragmentos la roza).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Proyección violenta de fragmentos o partículas.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Los riesgos derivados de la rotura del disco (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos de consideración).** | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Los riesgos derivados de los trabajos realizados con polvo ambiental (neumoconiosis, partículas en ojos y oídos).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Caídas al mismo nivel (por pisadas sobre materiales, torceduras, cortes).** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Ruido.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Sobre esfuerzos (realización de rozas en posturas obligadas).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Vibraciones.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

**Equipos previstos de protección individual:**

***Casco con auriculares contra el ruido; mascarilla filtrante contra el polvo; gafas contra los impactos; guantes de cuero; fajas contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo y en su caso, chaleco reflectante.***

**Señalización:**

***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**

***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; comprobación del estado de mantenimiento de la máquina; vigilancia de la permanencia en funcionamiento de la toma de tierra a través del cable de alimentación o de su doble aislamiento. Utilización de rozadora con extracción localizada de polvo.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Camión grúa. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, espacio angosto).** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Contacto con la energía eléctrica (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).** | | | | | | X | | | | | | | | |
| **Vuelco del camión grúa (por superar obstáculos del terreno, errores de planificación).** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga).** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.** | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| **Ruido.** | | X | | | X | X | X | | | X | | | | |
| **Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.** | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

**Equipos previstos de protección individual:**

Casco con protectores contra el ruido; gafas contra los impactos; guantes de loneta impermeabilizada; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; mandil de plástico; manoplas de plástico; polainas de plástico; ropa de trabajo, chaleco reflectante.

**Señalización:**

***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**

***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Utilización de señalista de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de estacionamiento; vigilancia permanente de que se acceda al camión por los lugares previstos para ello y que estén limpios; utilización de cuerdas de guía segura de cargas y de aparejos calculados para la carga a soportar.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Compresor. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Riesgos del transporte interno:** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Vuelco (circular por pendientes superiores a las admisibles).** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Atrapamiento de personas (mantenimiento).** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caída por terraplén (fallo del sistema de inmovilización decidido).** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Sobreesfuerzos (empuje humano).** | **X** | | | | | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Riesgos del compresor en servicio:** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Ruido (modelos que no cumplen las normas de la UE, utilizarlos con las carcasa abiertas).** | | **X** | | | | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Rotura de la manguera de presión (efecto látigo, falta de mantenimiento, abuso de utilización, tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos).** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Emanación de gases tóxicos por escape del motor.** | | **X** | | | | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Riesgo catastrófico (por utilizar el brazo como grúa).** | | | | | | **X** | | | | | | | | |
| **Vuelco de la máquina (por estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos).** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia).** | **X** | | | | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

**Equipos previstos de protección individual:**

***Casco con protección auditiva; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo, y en su caso, chaleco reflectante.***

**Señalización:**

***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**

***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Uso de compresores con marca CE; uso de aparejos de suspensión calculados para la carga a soportar; uso de señalista de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de rodadura y estacionamiento; comprobación del estado de mantenimiento.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

## Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad:Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Erosiones y golpes por manejo de objetos pesados.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Cortes por uso de alambres para inmovilización de componentes.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Sobreesfuerzos (por posturas forzadas, manejo de objetos pesados).** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Cortes por el uso de alambres de inmovilización.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| **Sobreesfuerzos por el manejos de objetos pesados.** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco; guantes de cuero; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Palastro de acero para cubrir huecos o zanjas. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | Prevención Aplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Atrapamiento de miembros durante las maniobras de ubicación.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Sobre esfuerzos** | **X** | | | | **X** | **X** | **X** | | | **X** | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco; faja contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.***

**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas***

Interpretación de las abreviaturas

| Probabilidad de que suceda | | Prevención Aplicada | | Consecuencias del accidente | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | *Cierta* | **Cl** | *Protección colectiva* | **L** | *Lesiones leves* | **T** | *Riesgo trivial* | **I** | *Riesgo importante* |
| **R** | *Remota* | **Pi** | *Protección individual* | **G** | *Lesiones graves* | **To** | *Riesgo tolerable* | **In** | *Riesgo intolerable* |
| **P** | *Posible* | **Pv** | *Prevenciones* | **Gr** | *Lesiones gravísimas* | **M** | *Riesgo moderado* | | |

**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS**

Actividad: Palastro de acero. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

| **Identificación y causas previstas, del peligro detectado** | Probabilidad de que suceda | | | PrevenciónAplicada | | | Consecuencias del accidente | | | Calificación del riesgo con la prevención decidida | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **R** | **P** | **C** | **Cl** | **Pi** | **Pv** | **L** | **G** | **Gr** | **T** | **To** | **M** | **I** | **In** |
| **Sobre esfuerzos por: tirar de componentes muy pesados.** | | **X** | | | **X** | **X** | **X** | | | | **X** | | | |
| **Atrapamientos por componentes muy pesados** | **X** | | | | **X** | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| **Golpes por objetos muy pesados** | **X** | | | **X** | | **X** | | **X** | | | **X** | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

**PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**

**Protecciones colectivas a utilizar:**
**Cuerdas de guía segura de cargas.**

**Equipos previstos de protección individual:**
***Casco; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.***

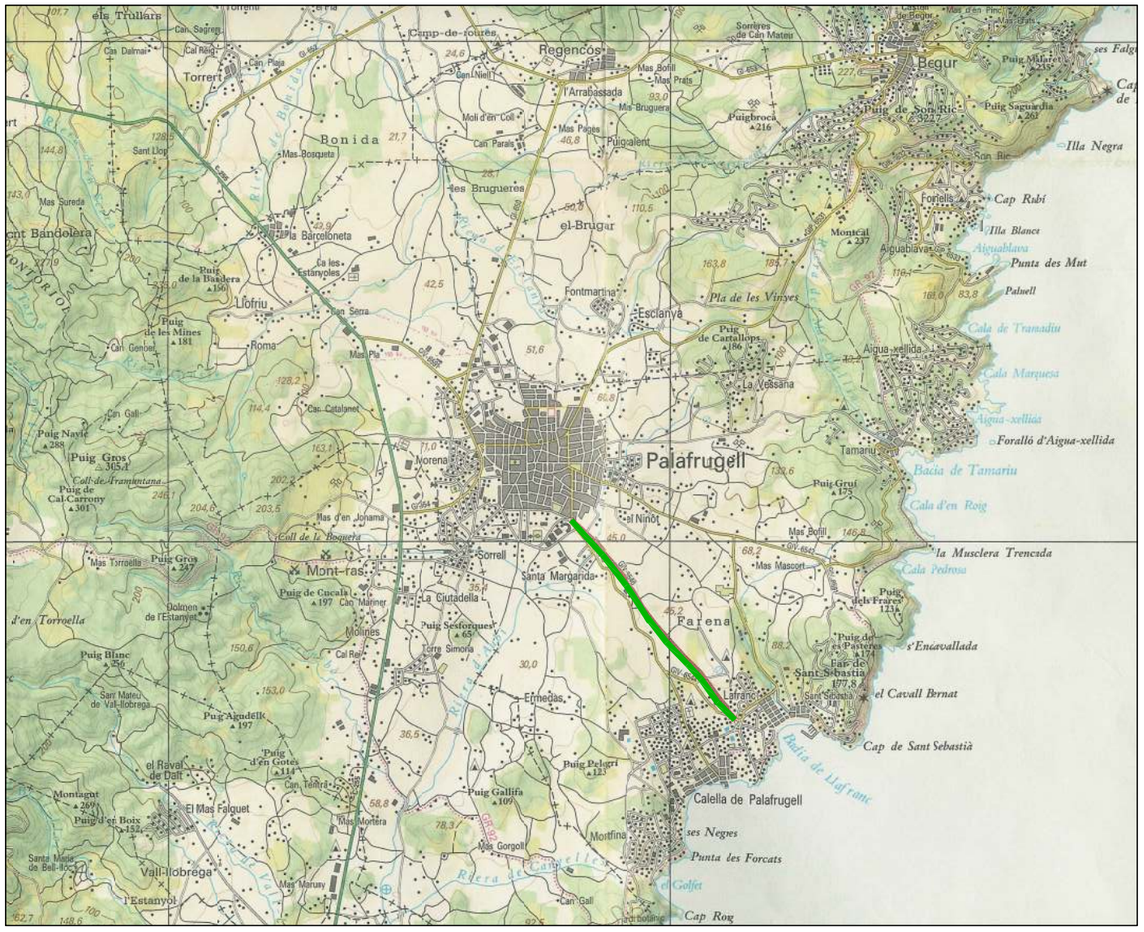
**Señalización:**
***De riesgos en el trabajo.***

**Prevenciones previstas:**
***Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas***

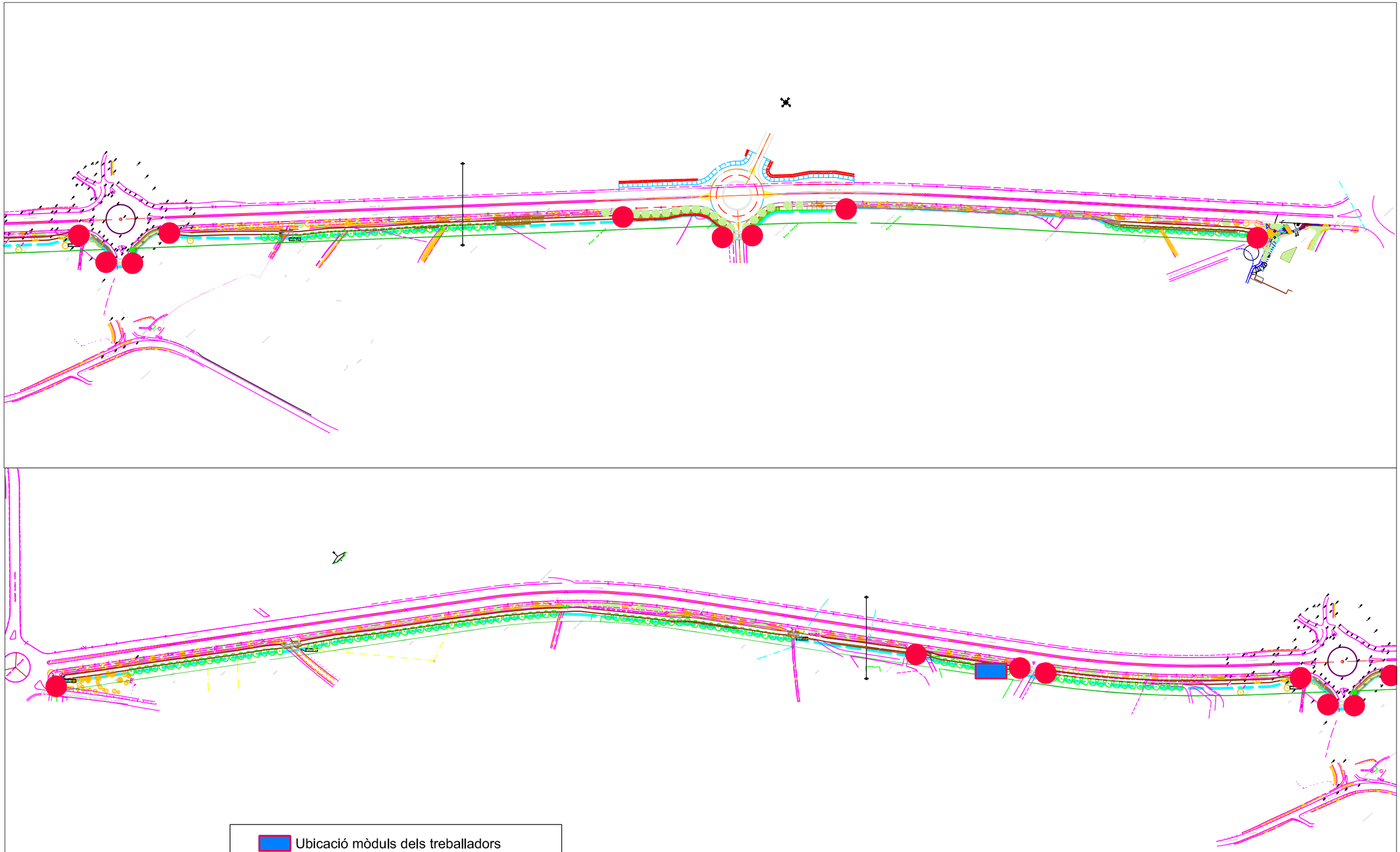
**DOCUMENT Nº 2**

**PLÀNOLS SEGURETAT I SALUT**






| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546 | PLANOL<br>SITUACIÓ | ARXIU | ESCALA<br>S/E |
| | | | | | | DATA<br>NOVEMBRE 2018 | Nº PLÀNOL<br>1 |




VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROPIETAT
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUD
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

PLANOL
IMPLANTACIÓ GENERAL

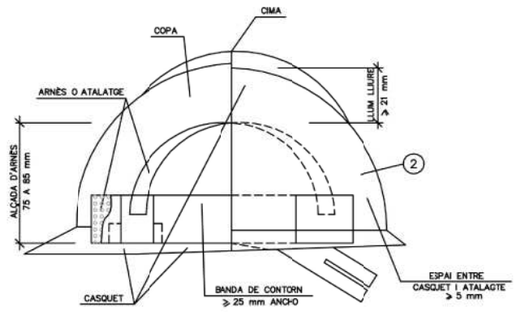
ARXIU

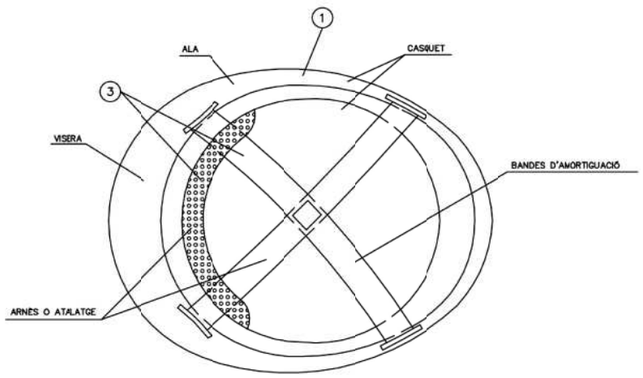
ESCALA
1:3.500

DATA
NOVEMBRE 2018

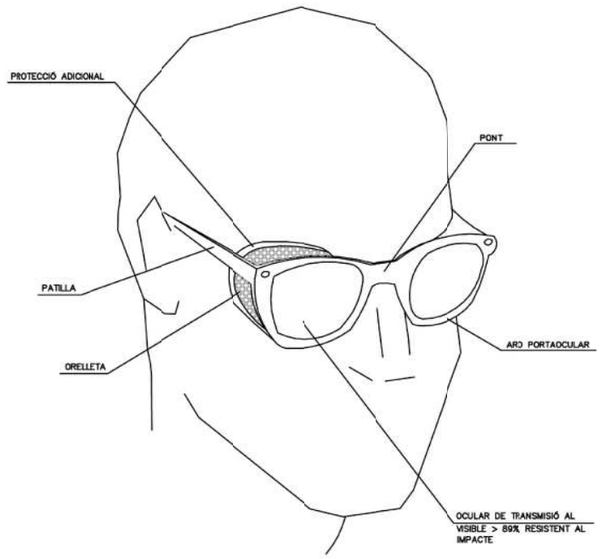
Nº PLÀNOL
2

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC




ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS




(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA

(2) CLASSE N AILLANT A CLASSE E-AT AILLANT A 25000v.

(3) MATERIAL NO RÍGID HIDRÓFUGO, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

# equips de protecció individual

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546

PLANOL
PROTECCIONS INDIVIDUALS

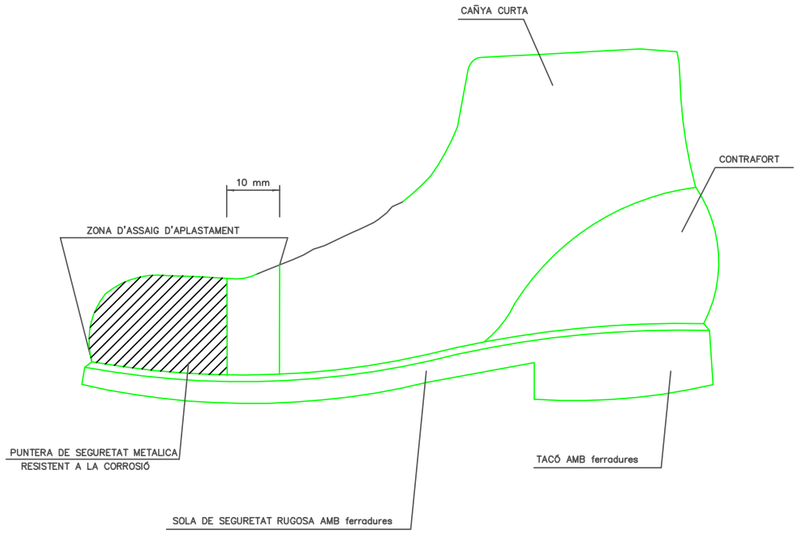
ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

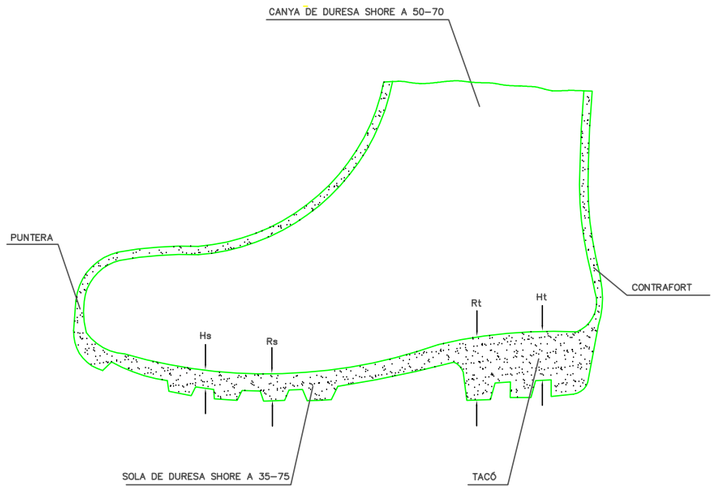
ESCALA
vàries

Nº PLÀNOL
3.1

## BOTA DE SEGURETAT CLASSE III




## BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT




Hs Ferradura de la sola = 5 mm.
Rs Resalt de la sola = 9 mm.
Ht Ferradura del talé = 20 mm.
Rt Resalt del talé = 25 mm.

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV–6546

PLANOL
PROTECCIONS INDIVIDUALS

ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
vàries

Nº PLÀNOL
3.2

## PROTECCIONS INDIVIDUALS

### PECES PER A LA PLUJA



*VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.*

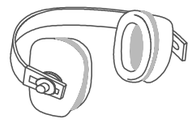
### MONO DE TREBALL



### PROTECCIONS D'OIDES

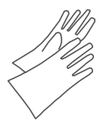


*CLASSE "A" arnès al cap*



*CLSASE "B" arnès a la nuca*

### GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS DIELECTRICS



GUANTS D' US GENERAL

### ELEMENTS DE SENALIZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJA

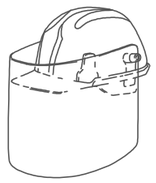


MANIGUETS



POLAINES

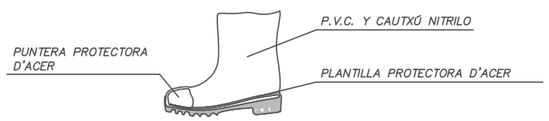
### PROTECCIÓ CRANEAL



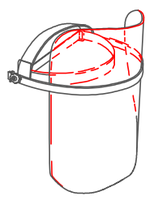
*CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions*

*Visor abatible*

### BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE II




### PANTALLES DE SEGURETAT



*Pantalla d' acetat transparent, amb adaptats a casc*

*Visor abatible*

### BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



*Paviment antilliscant amb resistència al greix i hidrocarburs*

### ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



### BOTA PER ELECTRICISTA



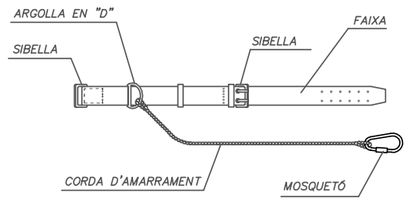
*PUNTERA DE PLÀSTIC*

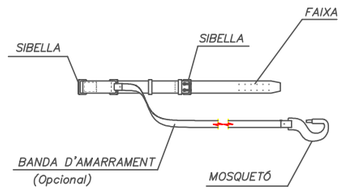
*Treballs per B.T. i maniobres en B.T.*

## PROTECCIONS INDIVIDUALS

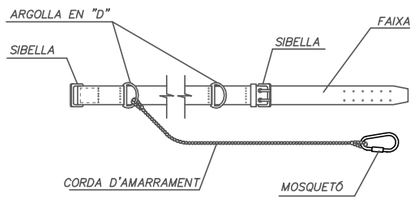
### CLASSE "A"

#### TIPUS 1

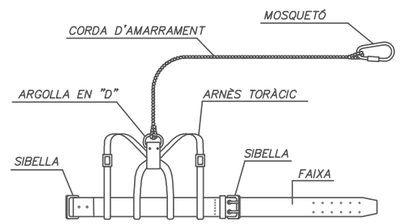



#### TIPUS 2



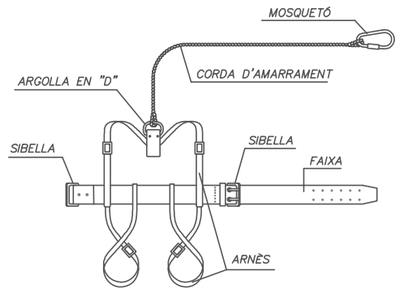

### CLASSE "C"



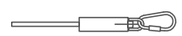

TIPUS 1



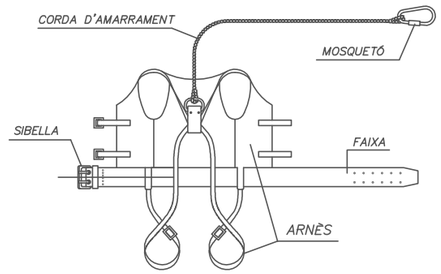
*AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)*




TIPUS 2

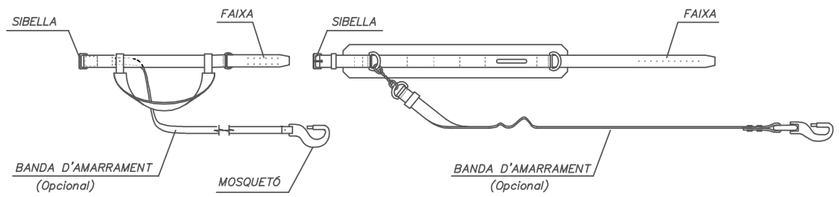


*AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)*






*AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)*




### LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PER A TREBALSS EN EL QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PER ALS TREBALLS QUE SOLAMENT EXISTEIXIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PER A TREBALLS QUE REQUEREIXIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV–6546

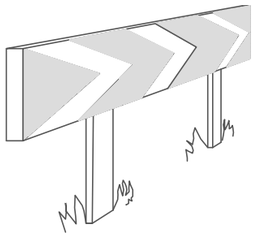
PLANOL
PROTECCIONS INDIVIDUALS

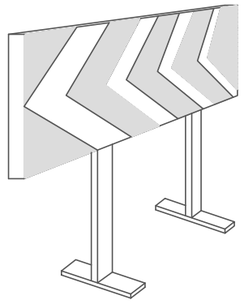
ARXIU

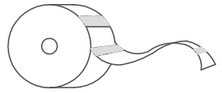
DATA
NOVEMBRE 2018

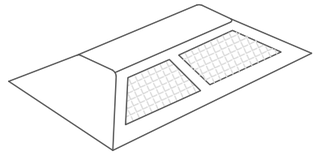
ESCALA
vàries

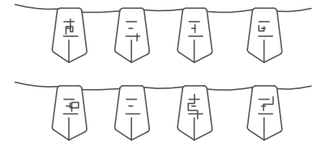
Nº PLÀNOL
3.3

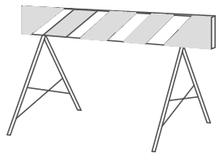


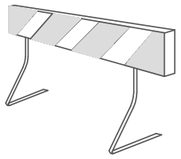


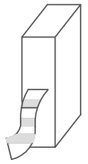




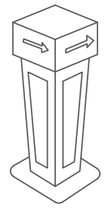


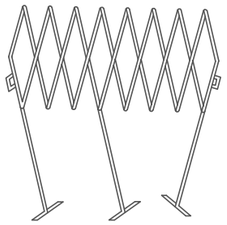






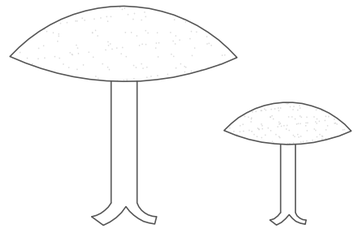


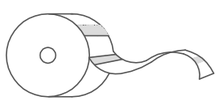


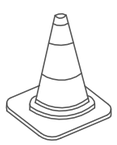


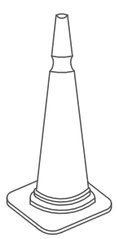


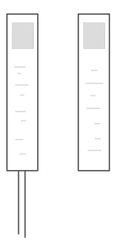


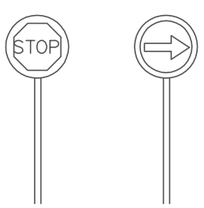


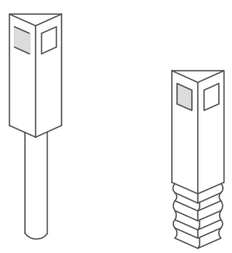






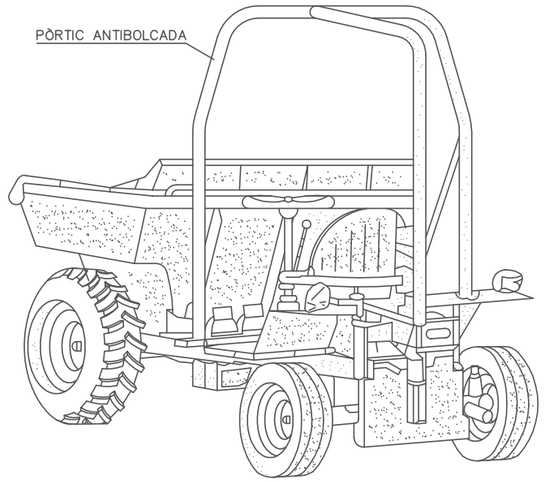




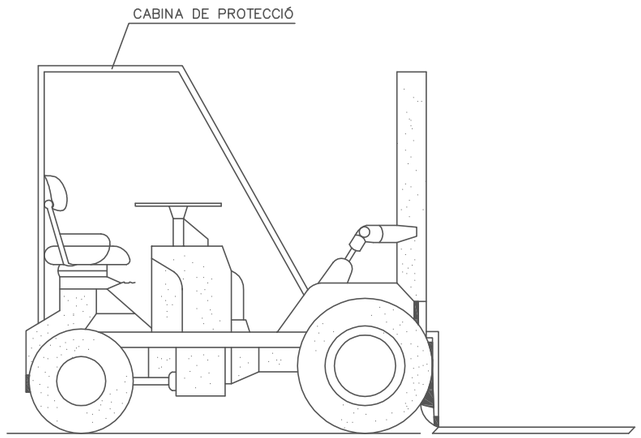



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546 | PLANOL<br>PROTECCIONS COL.LECTIVES<br>SENYALITZACIÓ | ARXIU<br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>vàries<br>Nº PLÀNOL<br>3.4 |

## DÚMPER




## CARRETÓ PORTAPALES




AQUESTS VEHICLES QUE NO TINGUIN CABINES COBERTES PER AL CONDUCTOR,
HAURAN DE SER PREVEÏTS DE PÒRTICS DE SEGURETAT PER CAS DE BOLCADA

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546

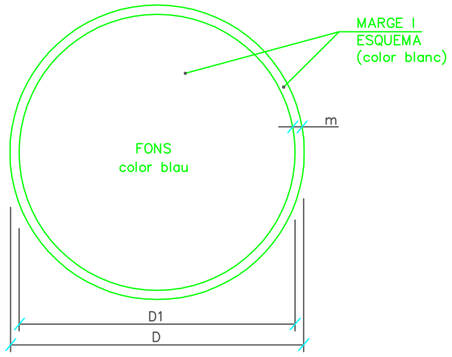
PLANOL
PROTECCIONS VEHÍCLES

ARXIU

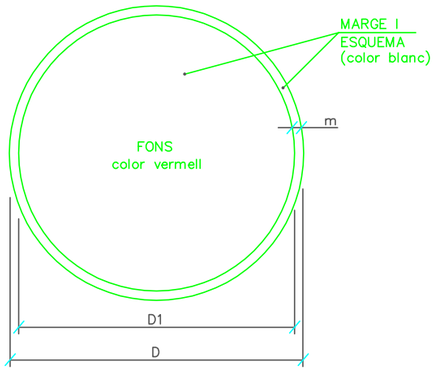
DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
vàries

Nº PLÀNOL
3.5




| DIMENSIONS EN mm. | | |
|---|---|---|
| D | D1 | m |
| 594 | 534 | 30 |
| 420 | 378 | 21 |
| 297 | 267 | 15 |
| 210 | 188 | 11 |
| 148 | 132 | 8 |
| 105 | 95 | 5 |




| DIMENSIONS EN mm. | | |
|---|---|---|
| D | D1 | m |
| 594 | 534 | 30 |
| 420 | 378 | 21 |
| 297 | 267 | 15 |
| 210 | 188 | 11 |
| 148 | 132 | 8 |
| 105 | 95 | 5 |


ÚS MASCARETA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

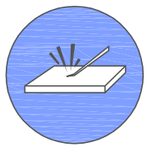

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS


ÚS GUANTS ELECTROESTÀTICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES ELECTROESTÀTIQUES

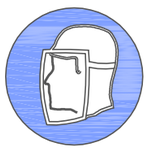

ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC

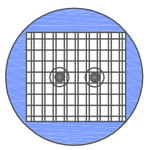

ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA


OBLIGATORI RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE


EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIXE

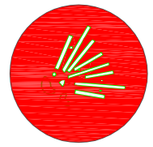

ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA, SI PROCEDEIX, D'UNA SENYAL ADICIONAL)

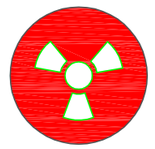

RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC D'EXPLOSIÓ


RISC D'INTOXICACIÓ

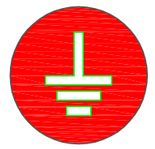

RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC


RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546

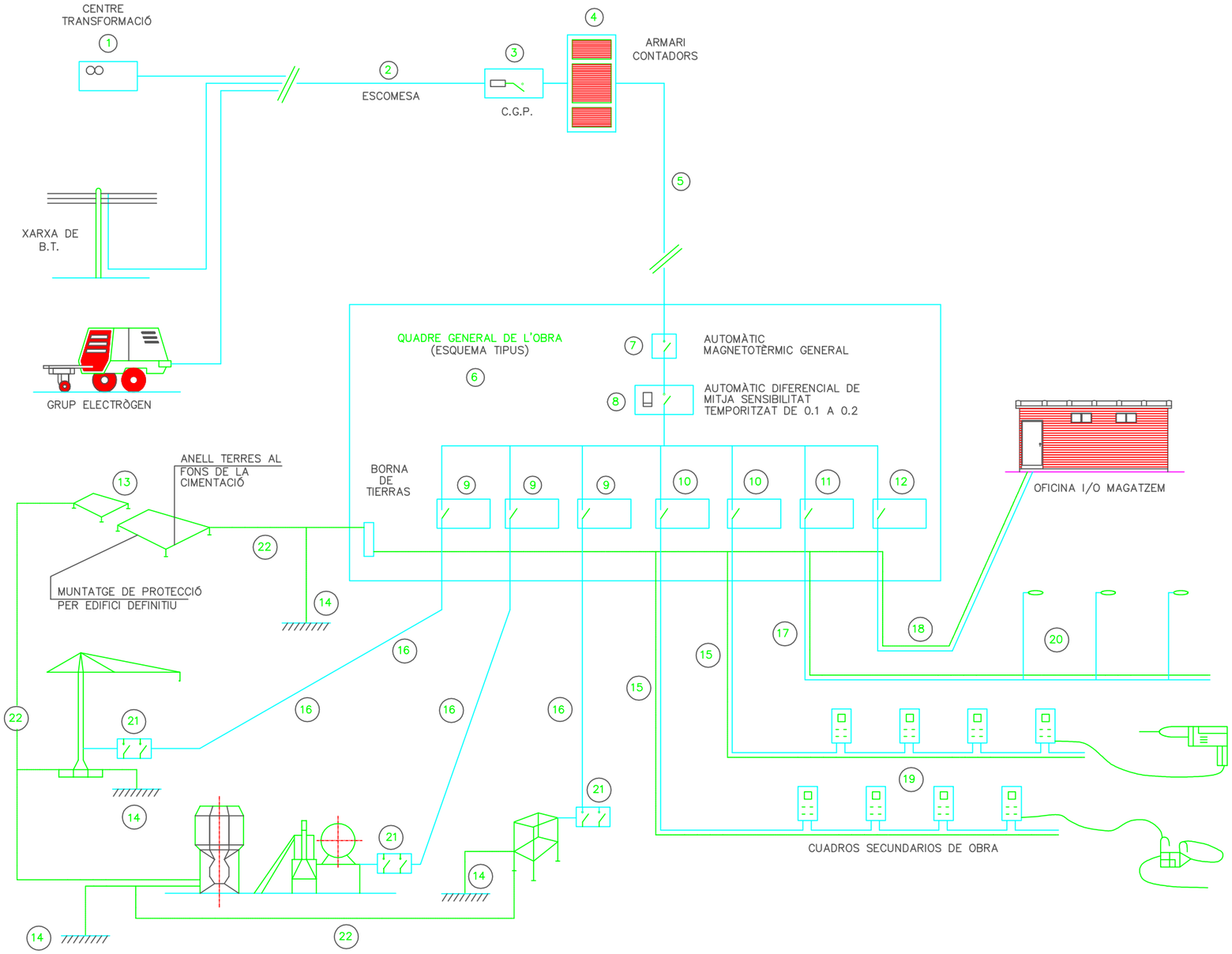
PLANOL
PROTECCIONS COL.LECTIVES SENYALITZACIÓ

ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
vàries

Nº PLÀNOL
3.6




## LLEGENDA

1 – PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA (HIDROELÈCTRICA)
2 – ESCOMESA
3 – C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
4 – ARMARI DE CONTADORS
5 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL
6 – ARMARI–QUADRE GENERAL D'OBRA
7 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL
8 – INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
9 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER GRANS RECEPTORS.
10 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS
11 – AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA
12 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA
13 – XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADA SOTA CIMENTACIONS
14 – PRESES DE TERRA INDIVIDUALS (PIQUES O PLAQUES)
15 – DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS
16 – DERIVACIONS INDIVIDUALS I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS
17 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL I DISTRIBUCIÓ ENLLUMENAT D'OBRA
18 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA
19 – QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ
20 – LLUMINARIES ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA
21 – QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC
22 – XARXA SECUNDÀRIA DE TERRES




# INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
# ESQUEMA BÀSIC

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV–6546

PLANOL
PROTECCIONS COL.LECTIVES
INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA

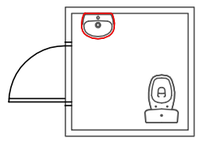
ARXIU

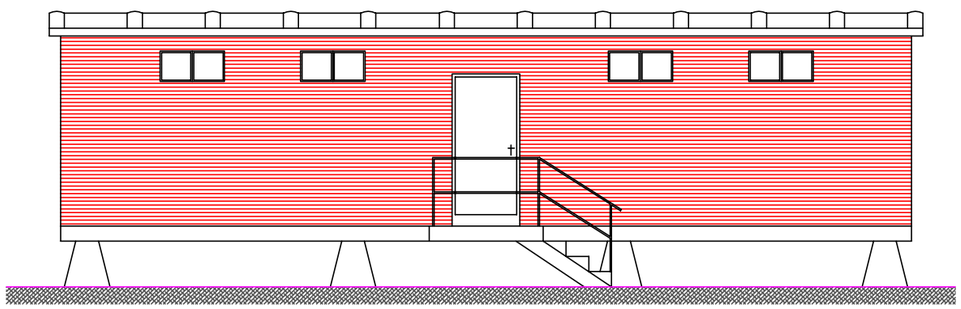
DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
vàries

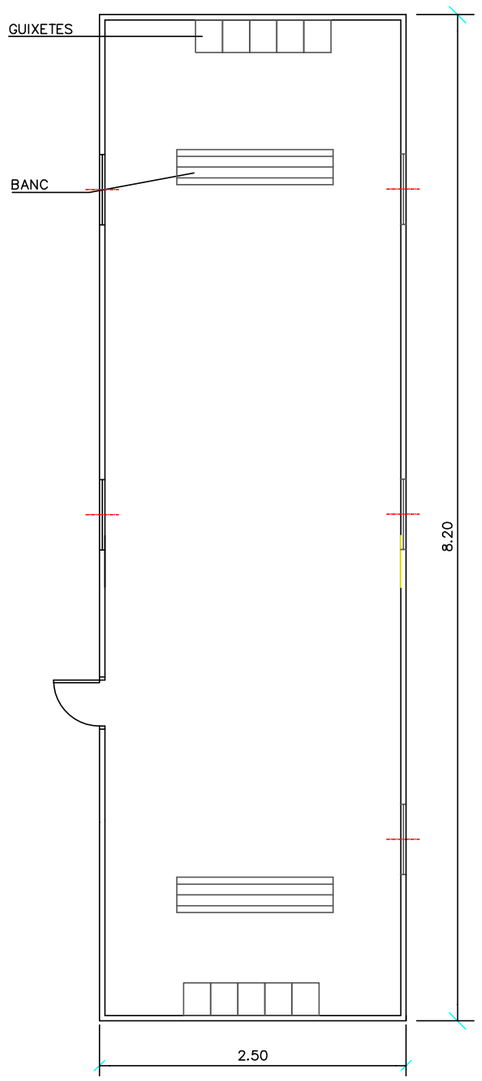
Nº PLÀNOL
3.7

SANITARI
MÀXIM D'OPERARIS: 10

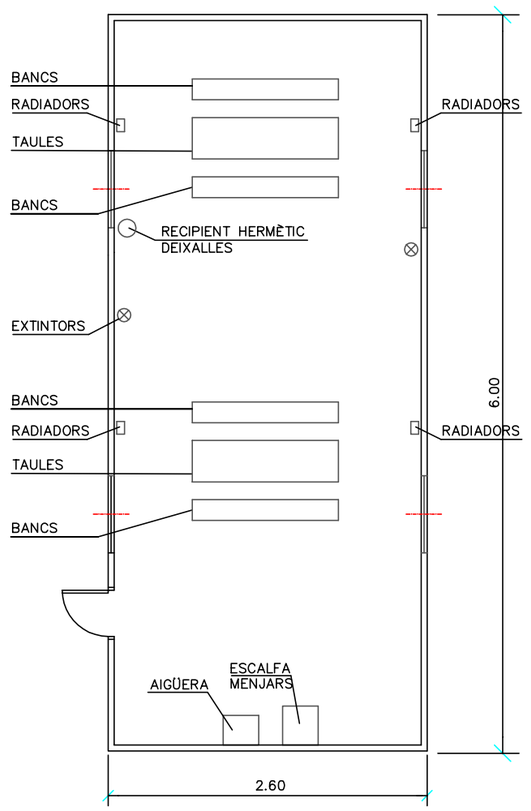




VESTUARI
MÀXIM D'OPERARIS: 10




MENJADOR
MÀXIM D'OPERARIS: 10




VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC
SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546

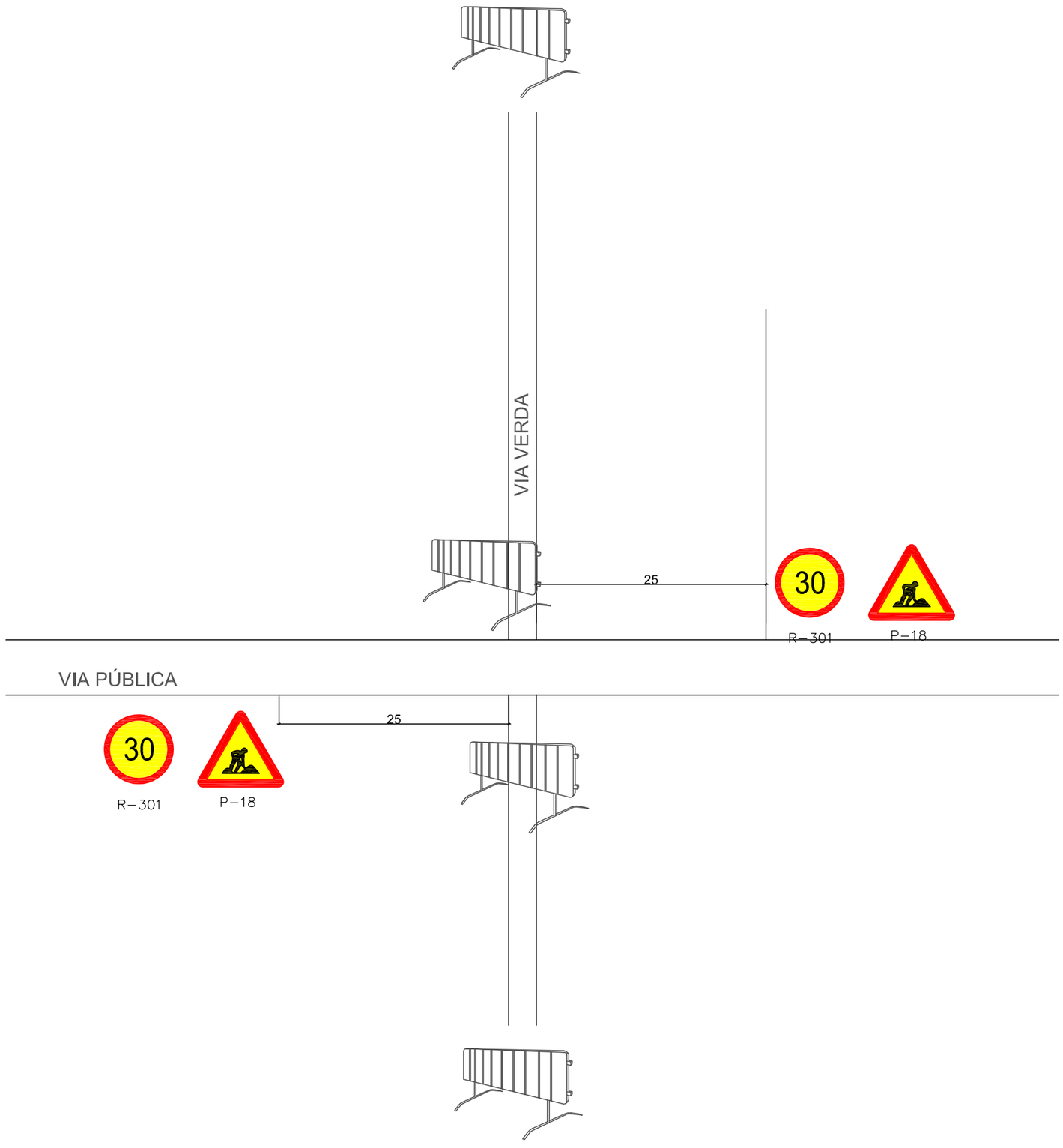
PLANOL
INSTAL.LACIONS
HIGIENE I BENESTAR

ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
vàries

Nº PLÀNOL
3.8




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546 | PLANOL<br>PROTECCIONS COL.LECTIVES SENYALITZACIÓ CRUÏLLES | ARXIU<br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>vàries<br>Nº PLÀNOL<br>3.9 |

**DOCUMENT Nº 3**

**PLEC DE CONDICIONS SEGURETAT I SALUT**

# ANNEX 1

# ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

APÈNDIX

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

*1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC* ____ *3*

1.1 Identificació de les obres ____ 3

1.2 Objecte ____ 3

1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut ____ 4

1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents ____ 4

*2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU* ____ *5*

2.1 Promotor ____ 6

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut ____ 6

2.3 Projectista ____ 8

2.4 Director d'Obra ____ 9

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes ____ 10

2.6 Treballadors Autònoms ____ 13

2.7 Treballadors ____ 14

*3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL* ____ *15*

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut ____ 15

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut ____ 16

3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista ____ 16

3.4 El ''Llibre d'Incidències'' ____ 19

3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat ____ 20

*4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ* ____ *20*

4.1 Textos generals ____ 21

4.2 Condicions ambientals ____ 25

4.3 Incendis ____ 26

**4.4 Instal·lacions elèctriques** 26
**4.5 Equips i maquinària** 27
**4.6 Equips de protecció individual** 29
**4.7 Senyalització** 30
**4.8 Diversos** 30
***5. CONDICIONS ECONÒMIQUES*** ***31***
**5.1 Criteris d'aplicació** 31
**5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut** 32
**5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut** 32
**5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat** 33
***6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT*** ***33***
**6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat** 33
**6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció** 34
**6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut** 35
**6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball** 35
**6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra** 36
**6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra** 36
***7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES*** ***37***
**7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes** 37
**7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes** 38
**7.3 Normativa aplicable** 38
***8. Signatures*** ***41***

**FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC**

# ANNEX 1

# ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

## 1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

### 1.1 Identificació de les obres

El present estudi s'aplicarà a totes les obres necessàries per al projecte constructiu ”formació de pista bici entre Palfrugell i Llafranc,el qual discorre pel terme municipal de Palafrugell.

### 1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

a) Tots aquells continguts al:
   - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
   - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b) Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c) La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

## 1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ‘‘DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ’‘, l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

## 1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l’Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d’obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l’Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i

estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

## 2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

L'àmbit de responsabilitat del director en matèria de seguretat i salut és el

conjunt de tota l'àrea d'ocupació de l'obra, on està inclosa la zona de instal·lacions auxiliars, més els entroncament amb carreteres perl quals els materials accedeixin a l'obra o en surtin residus, en el temps en que això es produeixi.

## 2.1 Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

10. Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

11. Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

12. Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.

13. Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

14. La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

15. Gestionar l'"Avís Previ" davant l'Administració Laboral i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives.

16. El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

## 2.2 Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

17. Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    d) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    e) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
18. Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

    a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres

de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

3. Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
4. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
6. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

### 2.3 Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas,

amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

7. Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
8. Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

## 2.4 Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

9. Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
10. Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
11. Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
12. Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i

Salut.

13. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
14. Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
15. Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
16. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
17. Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

## 2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

18. El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
19. Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
20. Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
21. Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

22. Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
23. Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
24. El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
25. Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
26. Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:
    k) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    l) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
    m) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
    n) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
27. Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
28. A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
29. El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
30. Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
31. El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
32. Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
33. El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball

intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

34. El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
35. El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
36. Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
37. El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
38. El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
39. L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
40. El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o

treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

41. Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
    En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
42. Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
43. També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
44. El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
45. El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
46. La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
47. Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
48. El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

## 2.6 Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un

contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

49. Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
50. Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
51. Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
52. Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
53. Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
54. Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
55. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
56. Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    o) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    p) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

## 2.7 Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

57. El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

58. El deure d'indicar els perills potencials.
59. Té responsabilitat dels actes personals.
60. Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
61. Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
62. Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
63. Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
64. Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

## 3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

### 3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

65. Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
66. Bases del Concurs.
67. Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
68. Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
69. Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
70. Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
71. Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
72. Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
73. Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
74. Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al

Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

### 3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ‘‘cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

### 3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ‘‘PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ‘‘LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de

Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.
    - Aigua potable.
    - Gas.
    - Oleoductes.
    - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
    - Accessos al recinte.
    - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
    - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
    - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
    - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
    - Farmaciola: Equipament.
    - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
    - Àrids i materials ensitjats.
    - Armadures, barres, tubs i biguetes.
    - Materials paletitzats.
    - Fusta.
    - Materials ensacats.
    - Materials en caixes.
    - Materials en bidons.
    - Materials solts.
    - Runes i residus.
    - Ferralla.
    - Aigua.
    - Combustibles.
    - Substàncies tòxiques.
    - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
    - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
    - Estació de formigonat.

    - Sitja de morter.
    - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
    - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
    - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
    - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
      (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
    - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
    - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
    - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
      (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
    - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
    - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
    - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
    - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.

- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

## 3.4 El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘LLIBRE D'INCIDÈNCIES’‘, facilitat per la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, visat pel Col·legi Professional corresponent (O. Departament de Treball 22 Gener de 1998 D.O.G.C. 2565 -27.1.1998).

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del Coordinador de Seguretat i Salut, i a disposició de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms, Tècnics dels Centres Provincials de Seguretat i Salut i del Vigilant (Supervisor) de Seguretat, o en el seu cas, del representat dels treballadors, els quals podran realitzar-li les anotacions que considerin adient respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut, per a que el Contractista procedeixi a la seva notificació a l'Autoritat Laboral, en un termini inferior a 24 hores.

### 3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

## 4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa

aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

## 4.1 Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el

reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".

- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".

- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D.

363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan

(BOE 154 de 25 de junio de 2010)."

- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- "Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicales a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE 86 de 31 de marzo de 2006)."

### 4.2 Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley

37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".

- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

### 4.3 Incendis

- Ordenances municipals.
- "Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)". Complementat per "Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)" i "Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)".
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

### 4.4 Instal·lacions elèctriques

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".
- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

### 4.5 Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real

Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)".
- "Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)".
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)".
- Instruccions Tècniques Complementaries:

"ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".

"ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)". "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".

"ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".

"ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".

"ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

"Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

### 4.6 Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- Normes Tècniques Reglamentàries.

## 4.7 Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

## 4.8 Diversos

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4

de enero de 2007)".

- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."

## 5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

### 5.1 Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP). Els MAUPs excepcionalment només seran pressupostables aquells que no puguin ser

incorporats al preu de l'activitat d'obra

La interpretació que en fa l'Administració Pública a Catalunya, el Govern de la Generalitat (circular 14/febrer/2011), és que ha quedat establert que no seran de valoració dins el pressupost de l'ESS els següents conceptes

- Recursos preventius
- Reunions mensuals del Comitè de Seguretat
- Formacions
- Cursos de primers auxilis
- Reconeixements mèdics
- Farmaciola i material sanitari
- Material de primers auxilis
- Mà d'obra per a neteja i conservació d'instal·lacions
- Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions
- Mà d'obra dedicada a la ventilació, instal·lació i manteniment de les mesures preventives previstes a l'obra
- Els dispositius de seguretat de les màquines (que ja han de dur incorporades per exigència legal)
- Caseta destinada a magatzem de materials o maquinària
- Caseta d'oficina"

## 5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

## 5.3 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

El banc de preus de referència és per a les partides de seguretat i salut és el Banc Gisa Seguretat i Salut 2010 v1.

### 5.4 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.- | MOLT LLEU | : | 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 2.- | LLEU | : | 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 3.- | GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 4.- | MOLT GREU | : | 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada |
| 5.- | GRAVÍSSIM | : | Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys. |

## 6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

### 6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

*Prèvies als accidents.-*

- Inspeccions de seguretat.
- Anàlisi de treball.
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat.
- Anàlisi del entorn de treball.

*Posteriors als accidents.-*

- Notificació d'accidents.
- Registre d'accidents

– Investigació Tècnica d'Accidents.

- Tècniques operatives de seguretat.

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

*El Factor Tècnic:*

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

*El Factor Humà:*

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

## 6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

75. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
76. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
77. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
78. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
79. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
80. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
81. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

## 6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ‘‘Reglamento de los Servicios de Prevención’‘. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

## 6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació,

haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

## 6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

## 6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús

dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

## 7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

### 7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Definició

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

- Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

## 7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- Elecció d'un Equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

## 7.3 Normativa aplicable

- Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

Directiva fonamental.

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.
- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

  Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament

d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

## 8. SIGNATURES

Palafrugell, novembre 2018

Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

**DOCUMENT Nº 4**

**PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MÀ D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| A0140000 | h | Manobre | 19,25 € |
| A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 23,38 € |
| A01H3000 | h | Ajudant per a seguretat i salut | 20,76 € |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 19,52 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| C1Z13000 | h | Camió grua per a seguretat i salut | 45,42 € |
| C1Z15330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut | 50,90 € |
| C1ZQE370 | u | Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | 182,26 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 5,13 € |
| B1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 6,17 € |
| B1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | 0,65 € |
| B1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell | 1,55 € |
| B1453310 | u | Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó i subjecció elàstica al canell | 2,25 € |
| B1461110 | u | Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 6,35 € |
| B1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica | 22,54 € |
| B1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 24,14 € |
| B1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | 5,84 € |
| B1Z09000 | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut | 3,30 € |
| B1ZC1300 | m2 | Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm, per a seguretat i salut | 26,56 € |
| B1ZD1760 | u | Pou clarificador de polièster i fibra de vidre, amb sedimentador de 1400 a 1999 l de capacitat i digestor de 2000 a 3999 l de capacitat, per a seguretat i salut | 2.440,80 € |
| B1ZJ27D0 | u | Dipòsit prismàtic amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, per a seguretat i salut | 108,65 € |
| B1ZJ3101 | u | Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador amb entrada roscada de 1/2´´, per a seguretat i salut | 4,50 € |
| B1ZM1000 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut | 0,31 € |
| BBBA1500 | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut | 15,35 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BBC1B000 | m | Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut | 0,19 € |
| BBC1GFJ2 | u | Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos | 33,08 € |
| BBC1KJ04 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut | 10,89 € |
| BBL11102 | u | Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 32,28 € |
| BBL12602 | u | Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 37,98 € |
| BBL13602 | u | Placa octogonal, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 45,38 € |
| BM311611 | u | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut | 35,87 € |
| BQU1B130 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres | 54,55 € |
| BQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 51,82 € |
| BQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | 63,75 € |
| BQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs | 135,43 € |
| BQU25700 | u | Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut | 82,92 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BQU27900 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut | 91,61 € |
| BQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 122,93 € |
| BQUAM000 | u | Reconeixement mèdic | 35,40 € |
| BQZ1P000 | u | Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut | 1,05 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HDE11762 | u | Pou clarificador de polièster i fibra de vidre, amb sedimentador de 1400 a 1999 l de capacitat i digestor de 2000 a 3999 l de capacitat, col·locat soterrat i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **2.479,11 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,500 | /R x | 23,38000 = | 11,69000 | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,500 | /R x | 19,52000 = | 9,76000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 21,45000 | 21,45000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1Z15330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut | 0,325 | /R x | 50,90000 = | 16,54250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,54250 | 16,54250 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1ZD1760 | u | Pou clarificador de polièster i fibra de vidre, amb sedimentador de 1400 a 1999 l de capacitat i digestor de 2000 a 3999 l de capacitat, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 2.440,80000 = | 2.440,80000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2.440,80000 | 2.440,80000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,32175 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2.479,11425 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2.479,11425** |
| | HQU1B130 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres | **Rend.: 1,000** | | | | **54,55 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQU1B130 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres | 1,000 | x | 54,55000 = | 54,55000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 54,55000 | 54,55000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 54,55000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **54,55000** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HQUZM000 | h | Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions | **Rend.: 1,000** | | | 19,72 € |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 /R x | 19,52000 = | 19,52000 | |
| | | | | | Subtotal... | 19,52000 | 19,52000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,19520 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 19,71520 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **19,71520** |
| P- 1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | **Rend.: 1,000** | | | 5,13 € |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | |
| | B1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1,000 x | 5,13000 = | 5,13000 | |
| | | | | | Subtotal... | 5,13000 | 5,13000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 5,13000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,13000** |
| P- 2 | H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | **Rend.: 1,000** | | | 6,17 € |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | |
| | B1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 1,000 x | 6,17000 = | 6,17000 | |
| | | | | | Subtotal... | 6,17000 | 6,17000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 6,17000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,17000** |
| P- 3 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | **Rend.: 1,000** | | | 0,65 € |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | 1,000 | x | 0,65000 = | 0,65000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,65000 | 0,65000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,65000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,65000** |
| P- 4 | H1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell | **Rend.: 1,000** | | | | **1,55 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell | 1,000 | x | 1,55000 = | 1,55000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,55000 | 1,55000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,55000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,55000** |
| P- 5 | H1453310 | u | Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó, i subjecció elàstica al canell | **Rend.: 1,000** | | | | **2,25 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1453310 | u | Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó i subjecció elàstica al canell | 1,000 | x | 2,25000 = | 2,25000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,25000 | 2,25000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2,25000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,25000** |
| P- 6 | H1461110 | u | Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | **Rend.: 1,000** | | | | **6,35 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B1461110 | u | Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 | 1,000 | x 6,35000 = | 6,35000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 6,35000 | | 6,35000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 6,35000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **6,35000** |
| P- 7 | H1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica | **Rend.: 1,000** | | | | **22,54 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica | 1,000 | x 22,54000 = | 22,54000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 22,54000 | | 22,54000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 22,54000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **22,54000** |
| P- 8 | H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | **Rend.: 1,000** | | | | **24,14 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 | 1,000 | x 24,14000 = | 24,14000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 24,14000 | | 24,14000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 24,14000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **24,14000** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 9 | H1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | **Rend.: 1,000** | | | | **5,84 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | 1,000 | x | 5,84000 = | 5,84000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,84000 | 5,84000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 5,84000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,84000** |
| P- 10 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **19,52 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 19,52000 = | 19,52000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,52000 | 19,52000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 19,52000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **19,52000** |
| P- 11 | HBB11111 | u | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **52,00 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 19,52000 = | 19,52000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,52000 | 19,52000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBL11102 | u | Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 32,28000 = | 32,28000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 32,28000 | 32,28000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,19520 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 51,99520 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **51,99520** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 12 | HBB11251 | u | Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **57,70 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 19,52000 = | 19,52000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,52000 | 19,52000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBL12602 | u | Placa circular, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 37,98000 = | 37,98000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 37,98000 | 37,98000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,19520 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 57,69520 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **57,69520** |
| P- 13 | HBB11351 | u | Placa amb pintura reflectant octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **65,10 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 19,52000 = | 19,52000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,52000 | 19,52000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBL13602 | u | Placa octogonal, de D 60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 45,38000 = | 45,38000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 45,38000 | 45,38000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,19520 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 65,09520 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **65,09520** |
| P- 14 | HBBA1511 | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **18,44 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,150 | /R x | 19,52000 = | 2,92800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,92800 | 2,92800 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1Z09000 | cu | Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut | 0,040 | x | 3,30000 = | 0,13200 | |
| | BBBA1500 | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 15,35000 = | 15,35000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,48200 | 15,48200 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | | 0,02928 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 18,43928 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **18,43928** |
| P- 15 | HBC1B001 | m | Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **1,18 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,050 /R | x 19,52000 = | 0,97600 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,97600 | 0,97600 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBC1B000 | m | Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut | 1,000 | x 0,19000 = | 0,19000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,19000 | 0,19000 | |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | | 0,00976 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 1,17576 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **1,17576** |
| P- 16 | HBC1GFJ1 | u | Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 4,353** | | | | **33,75 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 /R | x 19,25000 = | 0,66334 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,66334 | 0,66334 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBC1GFJ2 | u | Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre, amb energia de bateria de 12 V, per a 2 usos | 1,000 | x 33,08000 = | 33,08000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 33,08000 | 33,08000 | |
| | Altres: | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 1,00 % S/ | 0,66300 = | 0,00663 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,00663 | 0,00663 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 33,74997 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **33,74997** |
| P- 17 | HBC1KJ00 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **5,54 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,060 /R | x | 19,52000 = | 1,17120 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,17120 | 1,17120 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBC1KJ04 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut | 0,400 | x | 10,89000 = | 4,35600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,35600 | 4,35600 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,01171 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 5,53891 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,53891** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 18 | HJ7127D1 | u | Dipòsit prismàtic amb tapa recolzada tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **205,39 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 2,200 /R | x | 23,38000 = | 51,43600 | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 2,200 /R | x | 19,52000 = | 42,94400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 94,38000 | 94,38000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1ZJ27D0 | u | Dipòsit prismàtic amb tapa recolzada, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 108,65000 = | 108,65000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 108,65000 | 108,65000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 2,35950 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 205,38950 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **205,38950** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 19 | HJ723101 | u | Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **14,12 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,330 /R | x | 23,38000 = | 7,71540 | |
| | A01H3000 | h | Ajudant per a seguretat i salut | 0,085 /R | x | 20,76000 = | 1,76460 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,48000 | 9,48000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1ZJ3101 | u | Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador amb entrada roscada de 1/2´´, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 4,50000 = | 4,50000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,50000 | 4,50000 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,14220 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 14,12220 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **14,12220** |
| P- 20 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **45,14 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,200 | /R x | 23,38000 = | 4,67600 | |
| | A01H3000 | h | Ajudant per a seguretat i salut | 0,200 | /R x | 20,76000 = | 4,15200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,82800 | 8,82800 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1ZM1000 | u | Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 0,31000 = | 0,31000 | |
| | BM311611 | u | Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 35,87000 = | 35,87000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 36,18000 | 36,18000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,13242 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 45,14042 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **45,14042** |
| P- 21 | HQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | **Rend.: 1,000** | | | | **51,82 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 1,000 | x | 51,82000 = | 51,82000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 51,82000 | 51,82000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 51,82000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **51,82000** |
| P- 22 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | **Rend.: 1,000** | | | | **63,75 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | 1,000 | x | 63,75000 = | 63,75000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 63,75000 | 63,75000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 63,75000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **63,75000** |
| P- 23 | HQU1E370 | u | Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | **Rend.: 1,000** | | | | **201,89 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 19,52000 = | 5,85600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,85600 | 5,85600 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1Z13000 | h | Camió grua per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 45,42000 = | 13,62600 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1ZQE370 | u | Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | 1,000 /R | x 182,26000 = | 182,26000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 195,88600 | | 195,88600 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | | 0,14640 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 201,88840 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **201,88840** |
| P- 24 | HQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **135,43 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs | 1,000 | x 135,43000 = | 135,43000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 135,43000 | | 135,43000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 135,43000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **135,43000** |
| P- 25 | HQU21301 | u | Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta | **Rend.: 1,000** | | | | **50,52 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 1,000 /R | x 23,38000 = | 23,38000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 23,38000 | | 23,38000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B1ZC1300 | m2 | Mirall de lluna incolora de gruix 3 mm, per a seguretat i salut | 1,000 | x 26,56000 = | 26,56000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 26,56000 | | 26,56000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | | 0,58450 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 50,52450 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **50,52450** |
| P- 26 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **23,73 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,150 | /R x | 19,52000 = | 2,92800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,92800 | 2,92800 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQU25700 | u | Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut | 0,250 | x | 82,92000 = | 20,73000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,73000 | 20,73000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | | | 0,07320 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 23,73120 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **23,73120** |
| P- 27 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **29,91 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,350 | /R x | 19,52000 = | 6,83200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,83200 | 6,83200 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQU27900 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut | 0,250 | x | 91,61000 = | 22,90250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,90250 | 22,90250 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | | | 0,17080 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 29,90530 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **29,90530** |
| P- 28 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | **2,05 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,050 | /R x | 19,52000 = | 0,97600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,97600 | 0,97600 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQZ1P000 | u | Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 1,05000 = | 1,05000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 1,05000 | | 1,05000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50% | | | 0,02440 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2,05040 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2,05040** |
| P- 29 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | **Rend.: 1,000** | | | | **122,93 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 1,000 | x | 122,93000 = | 122,93000 | |
| | | | | | Subtotal... | 122,93000 | | 122,93000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 122,93000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **122,93000** |
| P- 30 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic | **Rend.: 1,000** | | | | **35,40 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQUAM000 | u | Reconeixement mèdic | 1,000 | x | 35,40000 = | 35,40000 | |
| | | | | | Subtotal... | 35,40000 | | 35,40000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 35,40000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **35,40000** |
| P- 31 | KSSREPOS | UT | REPOSICIO DE MATERIAL SANITARI DURANT L'OBRA | **Rend.: 1,000** | | | | **27,95 €** |

**PRESSUPOSTOS PARCIALS SEGURETAT I SALUT**

# PRESSUPOST



Obra 01 Pressupost MP-SS-01
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1) | 5,13 | 16,000 | 82,08 |
| 2 | H1421110 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2) | 6,17 | 16,000 | 98,72 |
| 3 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 3) | 0,65 | 16,000 | 10,40 |
| 4 | H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 8) | 24,14 | 16,000 | 386,24 |
| 5 | H1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 9) | 5,84 | 16,000 | 93,44 |
| 6 | H1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 4) | 1,55 | 16,000 | 24,80 |
| 7 | H1453310 | u | Parella de guants rentables i transpirables per a ús general, amb dits i palmell de nitril porós sobre suport de punt de cotó, i subjecció elàstica al canell (P - 5) | 2,25 | 16,000 | 36,00 |
| 8 | H1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 7) | 22,54 | 16,000 | 360,64 |
| 9 | H1461110 | u | Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 6) | 6,35 | 16,000 | 101,60 |

**TOTAL Capítol 01.01 1.193,92**

Obra 01 Pressupost MP-SS-01
Capítol 02 PROTECCIONS COL.LECTIVES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HBC1GFJ1 | u | Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 16) | 33,75 | 20,000 | 675,00 |
| 2 | HBBA1511 | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 14) | 18,44 | 1,000 | 18,44 |
| 3 | HBC1B001 | m | Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs (P - 15) | 1,18 | 500,000 | 590,00 |
| 4 | HBC1KJ00 | m | Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 17) | 5,54 | 52,000 | 288,08 |
| 5 | HBB11251 | u | Placa amb pintura reflectant circular de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 12) | 57,70 | 13,000 | 750,10 |
| 6 | HBB11351 | u | Placa amb pintura reflectant octogonal de 60 cm de diàmetre, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 13) | 65,10 | 13,000 | 846,30 |
| 7 | HBB11111 | u | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 11) | 52,00 | 13,000 | 676,00 |

**TOTAL Capítol 01.02 3.843,92**

# PRESSUPOST



Obra 01 Pressupost MP-SS-01
Capítol 03 INSTAL.LACIONS DE PERSONAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 21) | 51,82 | 6,000 | 310,92 |
| 2 | HQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 22) | 63,75 | 6,000 | 382,50 |
| 3 | HQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 24) | 135,43 | 6,000 | 812,58 |
| 4 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 20) | 45,14 | 2,000 | 90,28 |
| 5 | HQU25701 | u | Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26) | 23,73 | 2,000 | 47,46 |
| 6 | HQU27902 | u | Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27) | 29,91 | 1,000 | 29,91 |
| 7 | HJ7127D1 | u | Dipòsit prismàtic amb tapa recolzada tapa, de polièster reforçat, de 500 l de capacitat, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 18) | 205,39 | 1,000 | 205,39 |
| 8 | HJ723101 | u | Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs (P - 19) | 14,12 | 1,000 | 14,12 |
| 9 | HQU21301 | u | Mirall de lluna incolora de 3 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta (P - 25) | 50,52 | 1,000 | 50,52 |
| 10 | HQU2P001 | u | Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28) | 2,05 | 16,000 | 32,80 |
| 11 | HQU1E370 | u | Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 23) | 201,89 | 3,000 | 605,67 |

**TOTAL Capítol 01.03 2.582,15**

Obra 01 Pressupost MP-SS-01
Capítol 04 MEDECINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KSSREPOS | UT | REPOSICIO DE MATERIAL SANITARI DURANT L'OBRA (P - 31) | 27,95 | 1,000 | 27,95 |
| 2 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 29) | 122,93 | 1,000 | 122,93 |
| 3 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic (P - 30) | 35,40 | 16,000 | 566,40 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.04** | | | **717,28** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost MP-SS-01 |
| Capítol | 05 | FORMACIO |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 10) | 19,52 | 16,000 | 312,32 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.05** | | | **312,32** |

**RESUM DEL PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT**

PROJECTE: FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Promotor: AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL
Enginyeria: VIA VERDA TÈCNICS SLP

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 2: CAPÍTOL | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | PROTECCIONS INDIVIDUALS | 1.193,92 |
| Capítol | 01.02 | PROTECCIONS COL.LECTIVES | 3.843,92 |
| Capítol | 01.03 | INSTAL.LACIONS DE PERSONAL | 2.582,15 |
| Capítol | 01.04 | MEDECINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS | 717,28 |
| Capítol | 01.05 | FORMACIO | 312,32 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost MP-SS-01** | **8.649,59** |
| | | | **8.649,59** |

| NIVELL 1: OBRA | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost MP-SS-01 | 8.649,59 |
| | | | **8.649,59** |

**ANNEX Nº2**

**GESTIÓ DE RESIDUS**

ANNEX Nº 2 GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

# FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC


*INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS* ____ *2*

*1 DEFINICIÓ DE CONCEPTES.* ____ *2*

*2 MINIMITZACIÓ DE RESIDUS* ____ *3*

*3 TIPOOGIA DE RESIDUS GENERATS* ____ *4*

**3.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició** ____ **4**

**3.2 Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER. 5**

**3.3 Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER. 6**

*4 DENSITAT DE RESIDUS* ____ *7*

*5 QUANTITAT DE RESIDUS D' ENDERROCS I EXCAVACIONS GENERATS EN OBRA 8*

*6 QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS EN OBRA* ____ *8*

*7 VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS* ____ *8*

**7.1 Marc legal** ____ **8**

**7.2 Procés de descontrucció en les tasques d'enderrocs.** ____ **9**

**7.3 Gestió de residus** ____ **10**

7.3.1 Gestió de residus tòxics i/o perillosos ____ 11

7.3.2 Gestors de residus ____ 12

7.3.3 Destí de les terres ____ 14

*8 PRESSUPOST* ____ *15*

ANNEX Nº 2 GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

**FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC**

# INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

L'objectiu del present document és el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producción y gestión de los residuos de construccions y demolición* estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

# 1 DEFINICIÓ DE CONCEPTES.

**Residu de construcció i d'enderrocs:** qualsevol substància u objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en el article 3.a de la *Ley 10/998, de 21 d'abril,* es generi en una obra de construcció o demolició.

**Residu especial:** tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

**Residu no especial**: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

**Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

**Productor de residus de construcció i demolició:**

x La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
x La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
x L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

**Posseïdor de residus de la construcció i demolició:** la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

# 2 MINIMITZACIÓ DE RESIDUS

- Sempre que es pugui s'aprofitarà el material sobrant en la pròpia obra
- Es formarà els treballadors per incentivar la col·locació de contenidor per al reciclatge i la seva utilització.
- Quan sigui viable , es procurarà la compra de materials a l'engròs o amb envasos de certa magnitud per evitar els residus d'embalatges.
- Es donarà preferència als proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes que tendeixen a minimitzar residus o recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornats o , reutilitzats.
- S'intentarà escollir materials i productes, d'acord amb les prescripcions establertes en el projecte, subministrats pels fabricats que oferint garanties d e fer-se responsable de la gestió dels residus que generen en l'obra dels seus propis productes o que informin sobre les recomanacions per a la gestió més adequada dels residus produïts.
- Es planificarà l'obra per aprofitar els sobrants de terra i s'aplicaran les mesures adequades d'emmagatzematge per a garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització.
- S'aprofitaran els talls de materials i aquests es faran amb precisió.
- Els protegiran el materials d'acabat susceptible de desaprofitar-se amb elements de protecció.
- S'ajustarà les aplicacions de pintura a les superfícies a tractar.
- Es controlarà la preparació de dosificacions per a la generació de materials in situ amb l'objecte d'evitar errors.

# 3 TIPOOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

## 3.1 Residus principals segons el CER de la construcció i demolició

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

**RESIDUS NO ESPECIALS.**

**(17) Residus de construcció i d' enderrocs**

**RUNA:**

| | |
|---|---|
| 17 01 01 | Formigó |
| 17 01 02 | Maons |
| 17 01 03 | Teules i materials ceràmics |
| 17 02 02 | Vidre |
| 17 05 04 | Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03 |

**FUSTA:**

| | |
|---|---|
| 17 02 01 | Fusta |

**PLÀSTIC:**

| | |
|---|---|
| 17 02 03 | Plàstic |

**FERRALLA:**

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó
17 04 02 Alumini
17 04 04 Zinc
17 04 05 Ferro i acer
17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

**RESIDUS ESPECIALS:**

**(17) Residus de construcció i d' enderrocs**

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant
17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

## 3.2 Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

**RESTES VEGET ALS:**

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

-Paper i cartró
-Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

-(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

## 3.3 Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

-(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

-(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

-02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses. Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

# 4 DENSITAT DE RESIDUS

Tot seguit, s'inclou la informació relativa a les densitats de residus que han estat considerats en el present annex ( font: Incasòl )

| Unitat | Tipus Residu | Tipus Instal·lació | Material | t/m³ |
|---|---|---|---|---|
| t | inerts | centre reciclatge transferència | Runa neta (U >1,1 t/m³) | 1,10 t/m³ |
| t | | | Runa mixta (1,1 >U > 0,75 t/m³) | 0,93 t/m³ |
| t | | | Runa bruta (0,75 t/m³ >U | 0,75 t/m³ |
| t | | | vidre | 1,00 t/m³ |
| t | | dipòsitutoritzat | Runa neta (U >1,1 t/m³) | 1,10 t/m³ |
| t | | | Runa mixta (1,1 >U > 0,75 t/m³) | 0,93 t/m³ |
| t | | | Runa bruta (0,75 t/m³ >U | 0,75 t/m³ |
| t | | | terra | 1,40 t/m³ |
| t | | planta compostatge | vegetals bruts | 0,60 t/m³ |
| t | no especials | centre reciclatge transferència | barrejats | 0,45 t/m³ |
| t | | | metalls barrejats | 0,17 t/m³ |
| t | | | plàstic | 0,07 t/m³ |
| t | | | fusta | 0,19 t/m³ |
| t | | | paper i cartró | 0,07 t/m³ |
| t | | dipòsit autoritzat | barrejats | 0,45 t/m³ |
| t | especials | Dipòsit autoritzat | Fibrociment<br>Terres contaminades | 0,8 t/m3 |

# 5 QUANTITAT DE RESIDUS D' ENDERROCS I EXCAVACIONS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 *del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar la quantitat dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació es pot observar en el informe generat pel programa del TCQ, en l'aplicació de gestio mediambiental que s'adjunta.

Es tindrà en compte, que les terres vegetals retirades, aprox. 5.600 m3 es preveu els seu aprofitament en el mateix àmbit i es proposa la seva estesa en els camps de conreu propers

# 6 QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

S'adjunten les taules de residus generats en obres i de residus d'embalatges en l'informe general per l'aplicació de gestió mediambiental del TCQ.

# 7 VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

## 7.1 Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

X **ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988**, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
x **LLEI 6/1993**, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
x **DECRET 115/1994**, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
x **DECRET 201/1994**, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
x **DECRET 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
x **DECRET 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
x **DECRET 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

x **DECRET 93/1999**, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
x **DECRET 161/2001**, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
x **DECRET 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
x **LLEI 15/2003**, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
x **LLEI 16/2003**, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
x ***REAL DECRETO 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
x ***ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989** (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.*
x ***REAL DECRETO 108/1991,** de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.*
x ***REAL DECRETO 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.*
x ***LEY 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos*.
x ***REAL DECRETO 1481/2001**, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación. de residuos mediante depósito en vertedero.*
x ***ORDEN 304/MAM/2002**, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.*
x ***REAL DECRETO 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industrials usados.*
x ***REAL DECRETO 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

## 7.2 Procés de descontrucció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

**Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:**

Asfalt.
Formigó.

Terres, roca.
Material vegetal
cablejat.
Metalls.
Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

**Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:**

Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus. Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
Naturalesa dels riscs.

Es realitzarà un control de les quantitats de residus al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

## 7.3 Gestió de residus

Els objectius generals de l'aplicació de l'Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra . En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa
- Consultant el CRC, els residus generats es poden gestionar mitjançant els següents processos.

T-11 Deposició de residus inerts

- Formigó
- Metalls
- Vidres, plàstics...

T-15 Deposició en dipòsit controlat de residus de la construcció i demolició

- Formigó , maons
- Materials ceràmics
- Vidre
- Terres
- Paviments
- Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt.

V-11 Reciclatge de paper i cartró

V 12 Reciclatge de plàstic

**V 14 - Reciclatge de vidre.**

**V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes**

**V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics**

**V 83- Compostatge**

**El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:**

x **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.

x **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.

x **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.

x **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

x **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

### 7.3.1 Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

**Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:**

x Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
x Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
x Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
x Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
x Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
x Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
x Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

**A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:**

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i

perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

El codi d'identificació els residus
El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
La data d'envasament
La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

### 7.3.2 Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Per a la ubicació del projecte i per a la previsió de residus (tipologia i quantitat) que es generaran durant les obres, els gestors més propers i escaients es citen a continuació.

## DIPÒSIT CONTROLAT DE SANTA CRISTINA D'ARO

### INSTAL·LACIÓ

| Estat | Codi Gestor | Tipus de residu gestionat | Adreça física |
|---|---|---|---|
| en Servei | E-600.99 | Runes | MAS PAIXOT 17246 **SANTA CRISTINA D'ARO** |

| Telèfon | Fax | a/e | Web |
|---|---|---|---|
| 972837113 | - | | www.massachs.com |

### DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

**Nom del titular**

MASSACHS OBRES I PAISATGE, SLU

| Adreça | Telèfon |
|---|---|
| C/ TEULERA, 78<br>SANTA CRISTINA D'ARO (17246) | 972837113 |

| LOCALITZACIÓ | Coordenades UTM ETRS89 |
|---|---|
| Veure Localització | **X:**495358 // **Y:**4629592 |

## TERRES VEGETALS EMPORDÀ, SL

| Codi de gestor | NIMA | Adreça física | Adreça de correspondència |
|---|---|---|---|
| E-951.06 | 1700058375 | POL. IND. 8 CAMÍ VELL DE TAMARIU, PARC.73-74 (17200) **PALAFRUGELL** | C/ TORRENT, 24 (17200) **PALAFRUGELL** |

| Telèfon | Fax | a/e | web |
|---|---|---|---|
| 972301372 | | | |

| LOCALITZACIÓ | Coordenades UTM ETRS89 |
|---|---|
| Veure Localització | **X:**515576 // **Y:**4640730 |

### DADES DE L'ACTIVITAT

**Activitat**

COMPOSTATGE EN PILES AIREJADES DE RESIDUS VEGETALS.

**Operacions autoritzades**

V83 Compostatge

### 7.3.3 Destí de les terres

Les terres excedents de l'obra, preferiblement no s'han de destinar a abocadors, s'ha de cercar de donar-les-hi un altre ús.
A continuació es mostren algunes de les possibilitats de destí d'aquestes terres, les marcades amb "X" són aquelles possibilitats contemplades al present projecte. Per a elles, també s'inclou la justificació o aclariment

| | Possibilitat destí terres | | Observacions |
|---|---|---|---|
| Terres inerts | Millora finca rústica | X | |
| | Terres per a reompliment d'activitats extractives properes (per a les seves actuacions de restauració) | X | |
| | Terres derivades a obres properes, ja en execució o amb un inici proper i conegut. | | |
| | Altres | | |
| Terres vegetals | Millora de finca rústica | X | |
| | Terres per a reompliment d'activitats extractives properes (per a les seves actuacions de restauració) | X | |
| | Terres derivades a obres properes, ja en execució o amb un inici proper i conegut. | | |
| | Altres opcions... | | |

# 8 PRESSUPOST

El cost previst per a la gestió de residus és de :

| | | | | amidament | preu unit | subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 69) | 15,95 | 25,630 | 408,80 |
| 2 | G2RA75A0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 70) | 32,25 | 15,230 | 491,17 |
| 3 | G2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 71) | 0,00 | 0,083 | 0,00 |
| 4 | G2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 72) | 7,60 | 1,863 | 14,16 |
| 5 | G2RA9SB0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 75) | 22,50 | 151,150 | 3.400,88 |
| 6 | G2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 73) | 0,08 | 11,570 | 0,93 |
| 7 | G2RA9RC0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 74) | 41,25 | 185,302 | 7.643,71 |
| 8 | G2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 68) | -25,00 | 29,980 | -749,50 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | G2RANOU1 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus mescles bitumisoses que no contenen quitrà, amb una densitat 1,6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 76) | 15,00 | 3,230 | 48,45 |
| | | | | | | |
| | | | TOTAL | | | 11.258,58 |

## Embalatge (volum) (m3)

| | 01.01 Esbrossada, demolicions i treballs previs | | | | 01.02 Moviments de terres i paviments | | | | 01.03 Obres de Fàbrica | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres |
| bidó acer estany.20 l, D=285mm,h=362 mm | | | | | | | | | | | | |
| bidó acer estany.200kg,D=61cm,h=88cm(*) | | | | | | | | | | | | |
| bidó acer estany.25 l,D=285mm,h=431mm(*) | | | | | | | | | 0,0013 | - % | - % | 0,20 % |
| bidó HDPE,1 l,D=90mm,h=250mm(*) | | | | | | | | | | | | |
| cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2 | | | | | | | | | | | | |
| cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2 | | | | | | | | | 1,34E-04 | - % | - % | 0,020 % |
| film PE bombolles D=10 mm | | | | | | | | | | | | |
| film polietilè 0,2 mm | | | | | | | | | | | | |
| film polietilè 25 micres | 2,02E-06 | - % | - % | 3,06E-04 % | | | | | 8,90E-05 | - % | - % | 0,013 % |
| fusta embalatge | | | | | | | | | | | | |
| garrafa HDPE 25 l,240x295mm,h=458mm(*) | | | | | | | | | 2,51E-08 | - % | - % | 3,80E-06 % |
| palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg | 2,21E-04 | - % | - % | 0,033 % | | | | | 2,42E-04 | - % | - % | 0,037 % |
| palet fusta 120x100cm,10 kg Qd<=500kg | | | | | | | | | 0,0031 | - % | - % | 0,47 % |
| palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 120x100cm,20 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | 0,026 | 82,33 % | 115,38 % | 3,98 % |
| palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=1500kg | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 120x80cm,25 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | 0,0055 | 27,44 % | 54,05 % | 0,84 % |
| paper o cartró embalatge | | | | | | | | | | | | |
| plàstic embalatge | | | | | | | | | | | | |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm | 6,60E-05 | - % | - % | 0,010 % | | | | | 7,24E-05 | - % | - % | 0,011 % |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38mm(*) | | | | | | | | | | | | |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm | | | | | | | | | | | | |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm(*) | | | | | | | | | | | | |
| **TOTAL** | 2,89E-04 | 100% | 0,044% | 0,044% | - | 100% | -% | -% | 0,036 | 100% | 5,52% | 5,52% |

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

## Embalatge (volum) (m3)

| | 01.04 Restauració mediambiental | | | | 01.05 Senyalització | | | | 01.06 Drens | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres |
| bidó acer estany.20 l, D=285mm,h=362 mm | | | | | 0,0016 | - % | - % | 0,25 % | | | | |
| bidó acer estany.200kg,D=61cm,h=88cm(*) | 0,017 | 107,44 % | 117,65 % | 2,63 % | | | | | | | | |
| bidó acer estany.25 l,D=285mm,h=431mm(*) | | | | | | | | | 2,48E-04 | - % | - % | 0,038 % |
| bidó HDPE,1 l,D=90mm,h=250mm(*) | | | | | | | | | | | | |
| cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2 | | | | | | | | | | | | |
| cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2 | 0,0011 | - % | - % | 0,16 % | | | | | 2,04E-05 | - % | - % | 0,0031 % |
| film PE bombolles D=10 mm | | | | | 0,18 | 96,28 % | 100,00 % | 26,87 % | | | | |
| film polietilè 0,2 mm | | | | | | | | | | | | |
| film polietilè 25 micres | | | | | 3,14E-05 | - % | - % | 0,0048 % | | | | |
| fusta embalatge | | | | | | | | | | | | |
| garrafa HDPE 25 l,240x295mm,h=458mm(*) | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg | | | | | 0,0034 | - % | - % | 0,52 % | 0,058 | 102,97 % | 44,49 % | 8,79 % |
| palet fusta 120x100cm,10 kg Qd<=500kg | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 120x100cm,20 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=1500kg | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 120x80cm,25 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | | | | |
| paper o cartró embalatge | | | | | | | | | | | | |
| plàstic embalatge | | | | | 9,30E-04 | - % | - % | 0,14 % | | | | |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm | | | | | 0,0010 | - % | - % | 0,16 % | | | | |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38mm(*) | | | | | | | | | | | | |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm | 4,20E-04 | - % | - % | 0,064 % | | | | | | | | |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm(*) | 9,46E-05 | - % | - % | 0,014 % | | | | | | | | |
| **TOTAL** | 0,019 | 100% | 2,82% | 2,82% | 0,19 | 100% | 28,33% | 28,33% | 0,058 | 100% | 8,83% | 8,83% |

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

## Embalatge (volum) (m3)

| | 01.07 Varis | | | | 01.08 Instal·lacions | | | | 01.CQ Control de qualitat | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres |
| bidó acer estany.20 l, D=285mm,h=362 mm | | | | | | | | | | | | |
| bidó acer estany.200kg,D=61cm,h=88cm(*) | | | | | | | | | | | | |
| bidó acer estany.25 l,D=285mm,h=431mm(*) | 2,97E-04 | - % | - % | 0,045 % | | | | | | | | |
| bidó HDPE,1 l,D=90mm,h=250mm(*) | | | | | 0,0048 | - % | - % | 0,72 % | | | | |
| cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2 | | | | | 0,064 | 24,65 % | 93,75 % | 9,66 % | | | | |
| cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2 | 4,08E-05 | - % | - % | 0,0062 % | | | | | | | | |
| film PE bombolles D=10 mm | | | | | | | | | | | | |
| film polietilè 0,2 mm | | | | | 8,24E-04 | - % | - % | 0,12 % | | | | |
| film polietilè 25 micres | 0,0012 | - % | - % | 0,18 % | 0,0013 | - % | - % | 0,19 % | | | | |
| fusta embalatge | | | | | 8,02E-04 | - % | - % | 0,12 % | | | | |
| garrafa HDPE 25 l,240x295mm,h=458mm(*) | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg | 0,038 | 30,53 % | 29,66 % | 5,80 % | 0,035 | 16,43 % | 29,66 % | 5,35 % | | | | |
| palet fusta 120x100cm,10 kg Qd<=500kg | | | | | 1,10E-04 | - % | - % | 0,017 % | | | | |
| palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg | | | | | 0,029 | 12,32 % | 103,45 % | 4,32 % | | | | |
| palet fusta 120x100cm,20 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | | | | |
| palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg | | | | | 0,094 | 36,97 % | 95,74 % | 14,24 % | | | | |
| palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=1500kg | 0,067 | 53,42 % | 104,48 % | 10,17 % | | | | | | | | |
| palet fusta 120x80cm,25 kg Qd<=1000kg | 0,013 | 7,63 % | 54,05 % | 1,94 % | | | | | | | | |
| paper o cartró embalatge | | | | | 0,0036 | - % | - % | 0,55 % | | | | |
| plàstic embalatge | | | | | | | | | | | | |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm | 0,0028 | - % | - % | 0,42 % | 0,010 | 4,11 % | 71,74 % | 1,56 % | | | | |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38mm(*) | 0,0087 | 7,63 % | 114,94 % | 1,31 % | | | | | | | | |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm | | | | | | | | | | | | |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm(*) | | | | | | | | | | | | |
| **TOTAL** | 0,13 | 100% | 19,85% | 19,85% | 0,24 | 100% | 36,88% | 36,88% | - | 100% | -% | -% |

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

## Embalatge (volum) (m3)

| | 01.GR Gestió de residus de la construcció | | | | 01.SS Seguretat , salut i higiene | | | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | |
| bidó acer estany.20 l, D=285mm,h=362 mm | | | | | | | | | 0,0016 | 0,24% |
| bidó acer estany.200kg,D=61cm,h=88cm(*) | | | | | | | | | 0,017 | 2,58% |
| bidó acer estany.25 l,D=285mm,h=431mm(*) | | | | | | | | | 0,0018 | 0,28% |
| bidó HDPE,1 l,D=90mm,h=250mm(*) | | | | | | | | | 0,0048 | 0,73% |
| cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2 | | | | | | | | | 0,064 | 9,70% |
| cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2 | | | | | | | | | 0,0013 | 0,20% |
| film PE bombolles D=10 mm | | | | | | | | | 0,18 | 27,27% |
| film polietilè 0,2 mm | | | | | | | | | 8,24E-04 | 0,12% |
| film polietilè 25 micres | | | | | | | | | 0,0026 | 0,40% |
| fusta embalatge | | | | | | | | | 8,02E-04 | 0,12% |
| garrafa HDPE 25 l,240x295mm,h=458mm(*) | | | | | | | | | 2,51E-08 | 3,80E-06% |
| palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg | | | | | | | | | 0,13 | 20,43% |
| palet fusta 120x100cm,10 kg Qd<=500kg | | | | | | | | | 0,0032 | 0,49% |
| palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg | | | | | | | | | 0,029 | 4,39% |
| palet fusta 120x100cm,20 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | 0,026 | 3,94% |
| palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | 0,094 | 14,24% |
| palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=1500kg | | | | | | | | | 0,067 | 10,15% |
| palet fusta 120x80cm,25 kg Qd<=1000kg | | | | | | | | | 0,019 | 2,80% |
| paper o cartró embalatge | | | | | | | | | 0,0036 | 0,55% |
| plàstic embalatge | | | | | | | | | 9,30E-04 | 0,14% |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm | | | | | | | | | 0,014 | 2,11% |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38mm(*) | | | | | | | | | 0,0087 | 1,32% |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm | | | | | | | | | 4,20E-04 | 0,064% |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm(*) | | | | | | | | | 9,46E-05 | 0,014% |
| **TOTAL** | - | 100% | -% | -% | - | 100% | -% | -% | 0,66 | 100,00% |

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

## Residu (volum) (m3)

| | 01.01 Esbrossada, demolicions i treballs previs | | | | 01.02 Moviments de terres i paviments | | | | 01.03 Obres de Fàbrica | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres |
| 170101 (formigó) | 9,47 | 0,083 % | 36,94 % | 0,080 % | | | | | 0,097 | 0,039 % | 0,39 % | 8,16E-04 % |
| 170102 (maons) | | | | | | | | | 0,019 | 0,0078 % | 10,05 % | 1,61E-04 % |
| 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses) | | | | | | | | | 1,30 | 0,51 % | 100,00 % | 0,011 % |
| 170201 (fusta) | | | | | | | | | 0,044 | 0,016 % | 63,49 % | 3,68E-04 % |
| 170203 (plàstic) | | | | | | | | | | | | |
| 170302 (mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla) | | | | | | | | | | | | |
| 170405 (ferro i acer) | 1,39 | 0,012 % | 97,47 % | 0,012 % | | | | | 0,036 | 0,016 % | 2,80 % | 3,06E-04 % |
| 170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses) | | | | | | | | | | | | |
| 170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses) | 11.424,16 | 99,80 % | 96,41 % | 96,05 % | | | | | 254,40 | 99,42 % | 2,15 % | 2,14 % |
| 200201 (residus biodegradables) | 12,00 | 0,10 % | 100,00 % | 0,10 % | | | | | | | | |
| **TOTAL** | 11.447,02 | 100% | 96,25% | 96,25% | - | 100% | -% | -% | 255,90 | 100% | 2,15% | 2,15% |

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

## Residu (volum) (m3)

| | 01.04 Restauració mediambiental | | | | 01.05 Senyalització | | | | 01.06 Drens | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres |
| 170101 (formigó) | | | | | | | | | 0,58 | 0,41 % | 2,26 % | 0,0048 % |
| 170102 (maons) | | | | | | | | | | | | |
| 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses) | | | | | | | | | | | | |
| 170201 (fusta) | | | | | | | | | | | | |
| 170203 (plàstic) | | | | | | | | | | | | |
| 170302 (mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla) | | | | | | | | | | | | |
| 170405 (ferro i acer) | | | | | | | | | | | | |
| 170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses) | | | | | | | | | | | | |
| 170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses) | 28,75 | 100,00 % | 0,24 % | 0,24 % | | | | | 142,18 | 99,59 % | 1,20 % | 1,20 % |
| 200201 (residus biodegradables) | | | | | | | | | | | | |
| **TOTAL** | 28,75 | 100% | 0,24% | 0,24% | - | 100% | -% | -% | 142,76 | 100% | 1,20% | 1,20% |

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

## Residu (volum) (m3)

| | 01.07 Varis | | | | 01.08 Instal·lacions | | | | 01.CQ Control de qualitat | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres |
| 170101 (formigó) | 14,62 | 99,87 % | 57,03 % | 0,12 % | 0,87 | 19,94 % | 3,39 % | 0,0073 % | | | | |
| 170102 (maons) | | | | | 0,18 | 4,13 % | 90,45 % | 0,0015 % | | | | |
| 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses) | | | | | | | | | | | | |
| 170201 (fusta) | 0,019 | 0,14 % | 31,75 % | 1,58E-04 % | | | | | | | | |
| 170203 (plàstic) | | | | | 0,083 | 1,83 % | 96,39 % | 6,94E-04 % | | | | |
| 170302 (mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla) | | | | | 3,23 | 74,03 % | 100,00 % | 0,027 % | | | | |
| 170405 (ferro i acer) | 8,31E-05 | - % | - % | 6,99E-07 % | | | | | | | | |
| 170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses) | | | | | 1,58E-04 | - % | - % | 1,33E-06 % | | | | |
| 170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses) | | | | | | | | | | | | |
| 200201 (residus biodegradables) | | | | | | | | | | | | |
| **TOTAL** | 14,64 | 100% | 0,12% | 0,12% | 4,36 | 100% | 0,037% | 0,037% | - | 100% | -% | -% |

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

## Residu (volum) (m3)

| | 01.GR Gestió de residus de la construcció | | | | 01.SS Seguretat , salut i higiene | | | | TOTAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | % Cap | % Mat | % Pres | m3 | |
| 170101 (formigó) | | | | | | | | | 25,64 | 0,22% |
| 170102 (maons) | | | | | | | | | 0,20 | 0,0017% |
| 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses) | | | | | | | | | 1,30 | 0,011% |
| 170201 (fusta) | | | | | | | | | 0,063 | 5,30E-04% |
| 170203 (plàstic) | | | | | | | | | 0,083 | 6,98E-04% |
| 170302 (mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla) | | | | | | | | | 3,23 | 0,027% |
| 170405 (ferro i acer) | | | | | | | | | 1,43 | 0,012% |
| 170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla o d'altres substàncies perilloses) | | | | | | | | | 1,58E-04 | 1,33E-06% |
| 170504 (terra i pedres que no contenen substàncies perilloses) | | | | | | | | | 11.849,49 | 99,63% |
| 200201 (residus biodegradables) | | | | | | | | | 12,00 | 0,10% |
| **TOTAL** | - | 100% | -% | -% | - | 100% | -% | -% | 11.893,43 | 100,00% |

S'han detectat dades mediambientals incompletes d'energia, emissió de CO2 i residu

# Pressupost GMA-CARRIL

Projecte carril bici entre Palafrugell i Llafranc

| **Energía incorporada** | **MJ** | **MJ/m²** | **%N** | **%T** | **kWh** | **kWh/m²** | **%N** | **%T** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOTAL | 3.945.111,09 | 309,42 | 100,00 | 100,00 | 1.095.864,19 | 85,95 | 100,00 | 100,00 |
| Fabricació | 2.050.998,42 | 160,86 | 51,99 | 51,99 | 569.721,78 | 44,68 | 51,99 | 51,99 |
| Construcció | 1.894.112,67 | 148,56 | 48,01 | 48,01 | 526.142,41 | 41,27 | 48,01 | 48,01 |
| **Emissió CO2** | **kg CO2** | **kg CO2/m²** | **%N** | **%T** | | | | |
| TOTAL | 333.597,29 | 26,16 | 100,00 | 100,00 | | | | |
| Fabricació | 181.741,43 | 14,25 | 54,48 | 54,48 | | | | |
| Construcció | 151.855,87 | 11,91 | 45,52 | 45,52 | | | | |
| **Massa** | **kg** | **kg/m²** | **%N** | **%T** | | | | |
| TOTAL | 8.587.270,98 | 673,51 | 100,00 | 100,00 | | | | |
| **Reciclatge** | **kg** | **%** | | | | | | |
| Materia primera | 6.559.610,25 | 76,39 | | | | | | |
| Reciclatge pre-consum | - | - | | | | | | |
| Reciclatge post-consum | 2.027.660,73 | 23,61 | | | | | | |

| **Residus d'obra. Selectiva Bàsica** | **m³** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **kg** | **kg/m²** | **%N** | **%T** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOTAL | 11.893,40 | 0,93 | 100,00 | 100,00 | 16.630.033,44 | 1.304,32 | 100,00 | 100,00 |
| inerts | 11.876,61 | 0,93 | 99,86 | 99,86 | 16.611.810,67 | 1.302,89 | 99,89 | 99,89 |
| no perillosos | 16,79 | 0,0013 | 0,14 | 0,14 | 18.222,77 | 1,43 | 0,11 | 0,11 |
| **Residus d'obra. Selectiva RD 105/2008** | **m³** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **kg** | **kg/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | 11.893,40 | 0,93 | 100,00 | 100,00 | 16.630.033,44 | 1.304,32 | 100,00 | 100,00 |
| 170101 (formigó) | 25,63 | 0,0020 | 0,22 | 0,22 | 61.582,61 | 4,83 | 0,37 | 0,37 |
| 170103 (teules i materials ceràmics) | 0,19 | 1,52E-05 | 0,0016 | 0,0016 | 204,15 | 0,016 | 0,0012 | 0,0012 |
| 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materi | 1,30 | 1,02E-04 | 0,011 | 0,011 | 2.327,88 | 0,18 | 0,014 | 0,014 |
| 170201 (fusta) | 0,063 | 4,91E-06 | 5,26E-04 | 5,26E-04 | 37,54 | 0,0029 | 2,26E-04 | 2,26E-04 |
| 170203 (plàstic) | 0,083 | 6,48E-06 | 6,94E-04 | 6,94E-04 | 32,65 | 0,0026 | 1,96E-04 | 1,96E-04 |
| 170407 (metalls barrejats) | 1,42 | 1,11E-04 | 0,012 | 0,012 | 1.534,85 | 0,12 | 0,0092 | 0,0092 |
| 170504 (terra i pedres que no contenen substàncies | 11.849,49 | 0,93 | 99,63 | 99,63 | 16.547.696,02 | 1.297,86 | 99,50 | 99,50 |
| 170904 (residus barrejats de construcció i demolic | 15,23 | 0,0012 | 0,13 | 0,13 | 16.617,74 | 1,30 | 0,100 | 0,100 |
| **Residus d'obra. Selectiva LER** | **m³** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **kg** | **kg/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | 11.893,40 | 0,93 | 100,00 | 100,00 | 16.630.033,44 | 1.304,32 | 100,00 | 100,00 |
| 170101 (formigó) | 25,63 | 0,0020 | 0,22 | 0,22 | 61.582,61 | 4,83 | 0,37 | 0,37 |
| 170102 (maons) | 0,19 | 1,52E-05 | 0,0016 | 0,0016 | 204,15 | 0,016 | 0,0012 | 0,0012 |
| 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materi | 1,30 | 1,02E-04 | 0,011 | 0,011 | 2.327,88 | 0,18 | 0,014 | 0,014 |
| | | 4,91E- | 5,26E- | 5,26E- | | | 2,26E- | 2,26E- |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 170201 (fusta) | 0,063 | 06 | 04 | 04 | 37,54 | 0,0029 | 04 | 04 |
| 170203 (plàstic) | 0,083 | 6,48E-06 | 6,94E-04 | 6,94E-04 | 32,65 | 0,0026 | 1,96E-04 | 1,96E-04 |
| 170302 (mescles bituminoses que no contenen quitrà | 3,23 | 2,53E-04 | 0,027 | 0,027 | 7.417,50 | 0,58 | 0,045 | 0,045 |
| 170405 (ferro i acer) | 1,42 | 1,11E-04 | 0,012 | 0,012 | 1.534,85 | 0,12 | 0,0092 | 0,0092 |
| 170411 (cables que no contenen hidrocarburs, quitr | 1,58E-04 | 1,24E-08 | 1,33E-06 | 1,33E-06 | 0,24 | 1,87E-05 | 1,43E-06 | 1,43E-06 |
| 170504 (terra i pedres que no contenen substàncies | 11.849,49 | 0,93 | 99,63 | 99,63 | 16.547.696,02 | 1.297,86 | 99,50 | 99,50 |
| 200201 (residus biodegradables) | 12,00 | 9,41E-04 | 0,10 | 0,10 | 9.200,00 | 0,72 | 0,055 | 0,055 |
| **Residus d'embalatge. Selectiva Bàsica** | **m³** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **kg** | **kg/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | 0,67 | 5,28E-05 | 100,00 | 100,00 | 112,84 | 0,0088 | 100,00 | 100,00 |
| no perillosos | 0,64 | 5,02E-05 | 95,13 | 95,13 | 101,44 | 0,0080 | 89,90 | 89,90 |
| perillosos | 0,033 | 2,57E-06 | 4,87 | 4,87 | 11,40 | 8,94E-04 | 10,10 | 10,10 |
| **Residus d'embalatge. Selectiva RD 105/2008** | **m³** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **kg** | **kg/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | 0,67 | 5,28E-05 | 100,00 | 100,00 | 112,84 | 0,0088 | 100,00 | 100,00 |
| 150101 (envasos de paper i cartró) | 0,083 | 6,50E-06 | 12,32 | 12,32 | 29,39 | 0,0023 | 26,04 | 26,04 |
| 170201 (fusta) | 0,37 | 2,93E-05 | 55,52 | 55,52 | 65,39 | 0,0051 | 57,95 | 57,95 |
| 170203 (plàstic) | 0,18 | 1,43E-05 | 27,05 | 27,05 | 6,57 | 5,15E-04 | 5,82 | 5,82 |
| 170407 (metalls barrejats) | 0,0016 | 1,28E-07 | 0,24 | 0,24 | 0,093 | 7,30E-06 | 0,083 | 0,083 |
| 170903* (residus barrejats de construcció i demoli | 0,033 | 2,57E-06 | 4,87 | 4,87 | 11,40 | 8,94E-04 | 10,10 | 10,10 |
| **Residus d'embalatge. Selectiva LER** | **m³** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **kg** | **kg/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | 0,67 | 5,28E-05 | 100,00 | 100,00 | 112,84 | 0,0088 | 100,00 | 100,00 |
| 150101 (envasos de paper i cartró) | 0,083 | 6,50E-06 | 12,32 | 12,32 | 29,39 | 0,0023 | 26,04 | 26,04 |
| 150102 (envasos de plàstic) | 0,18 | 1,43E-05 | 27,05 | 27,05 | 6,57 | 5,15E-04 | 5,82 | 5,82 |
| 150103 (envasos de fusta) | 0,37 | 2,93E-05 | 55,52 | 55,52 | 65,39 | 0,0051 | 57,95 | 57,95 |
| 150104 (envasos metàl·lics) | 0,0016 | 1,28E-07 | 0,24 | 0,24 | 0,093 | 7,30E-06 | 0,083 | 0,083 |
| 150110* (envasos amb restes de substàncies perillo | 0,033 | 2,57E-06 | 4,87 | 4,87 | 11,40 | 8,94E-04 | 10,10 | 10,10 |
| **Residus d'embalatge. Components constitutius** | **m³** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **kg** | **kg/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | 0,67 | 5,28E-05 | 100,00 | 100,00 | 112,84 | 0,0088 | 100,00 | 100,00 |
| bidó acer estany.20 l, D=285mm,h=362 mm | 0,0016 | 1,28E-07 | 0,24 | 0,24 | 0,093 | 7,30E-06 | 0,083 | 0,083 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bidó acer estany.200kg,D=61cm,h=88cm(*) | 0,017 | 1,36E-06 | 2,58 | 2,58 | 1,31 | 1,03E-04 | 1,16 | 1,16 |
| bidó acer estany.25 l,D=285mm,h=431mm(*) | 0,0019 | 1,46E-07 | 0,28 | 0,28 | 0,099 | 7,77E-06 | 0,088 | 0,088 |
| bidó HDPE,1 l,D=90mm,h=250mm(*) | 0,0048 | 3,75E-07 | 0,71 | 0,71 | 0,27 | 2,12E-05 | 0,24 | 0,24 |
| cartró,simple ona,onaC,g=4mm,590g/m2 | 0,064 | 5,00E-06 | 9,48 | 9,48 | 9,41 | 7,38E-04 | 8,34 | 8,34 |
| cartró,simple,ona micro,g=1,5mm,250g/m2 | 0,0013 | 1,00E-07 | 0,19 | 0,19 | 0,21 | 1,67E-05 | 0,19 | 0,19 |
| film PE bombolles D=10 mm | 0,18 | 1,39E-05 | 26,34 | 26,34 | 2,22 | 1,74E-04 | 1,96 | 1,96 |
| film polietilè 0,2 mm | 8,24E-04 | 6,46E-08 | 0,12 | 0,12 | 0,75 | 5,88E-05 | 0,66 | 0,66 |
| film polietilè 25 micres | 0,0026 | 2,03E-07 | 0,39 | 0,39 | 2,36 | 1,85E-04 | 2,09 | 2,09 |
| fusta embalatge | 8,02E-04 | 6,29E-08 | 0,12 | 0,12 | 0,48 | 3,77E-05 | 0,43 | 0,43 |
| garrafa HDPE 25 l,240x295mm,h=458mm(*) | 2,51E-08 | 1,97E-12 | 3,73E-06 | 3,73E-06 | 1,08E-06 | 8,50E-11 | 9,61E-07 | 9,61E-07 |
| palet fusta 100x100cm,15 kg Qd<=800kg | 0,14 | 1,06E-05 | 20,13 | 20,13 | 20,32 | 0,0016 | 18,01 | 18,01 |
| palet fusta 120x100cm,10 kg Qd<=500kg | 0,0032 | 2,50E-07 | 0,47 | 0,47 | 0,27 | 2,08E-05 | 0,24 | 0,24 |
| palet fusta 120x100cm,15 kg Qd<=800kg | 0,029 | 2,24E-06 | 4,23 | 4,23 | 3,56 | 2,79E-04 | 3,16 | 3,16 |
| palet fusta 120x100cm,20 kg Qd<=1000kg | 0,026 | 2,06E-06 | 3,91 | 3,91 | 4,38 | 3,44E-04 | 3,88 | 3,88 |
| palet fusta 120x120cm,27 kg Qd<=1000kg | 0,094 | 7,37E-06 | 13,96 | 13,96 | 17,62 | 0,0014 | 15,61 | 15,61 |
| palet fusta 120x120cm,30 kg Qd<=1500kg | 0,067 | 5,27E-06 | 9,98 | 9,98 | 13,99 | 0,0011 | 12,40 | 12,40 |
| palet fusta 120x80cm,25 kg Qd<=1000kg | 0,018 | 1,44E-06 | 2,72 | 2,72 | 4,77 | 3,74E-04 | 4,23 | 4,23 |
| paper o cartró embalatge | 0,0036 | 2,82E-07 | 0,53 | 0,53 | 3,96 | 3,11E-04 | 3,51 | 3,51 |
| plàstic embalatge | 9,30E-04 | 7,29E-08 | 0,14 | 0,14 | 0,85 | 6,64E-05 | 0,75 | 0,75 |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38 mm | 0,014 | 1,12E-06 | 2,11 | 2,11 | 15,81 | 0,0012 | 14,01 | 14,01 |
| sac paper kraft 25 kg,900x550x0,38mm(*) | 0,0087 | 6,80E-07 | 1,29 | 1,29 | 9,63 | 7,55E-04 | 8,53 | 8,53 |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm | 4,20E-04 | 3,30E-08 | 0,062 | 0,062 | 0,40 | 3,10E-05 | 0,35 | 0,35 |
| sac PE 50 kg,1200x730x0,4 mm(*) | 9,46E-05 | 7,42E-09 | 0,014 | 0,014 | 0,089 | 6,98E-06 | 0,079 | 0,079 |

| **Massa** | **kg** | **kg/m²** | **%N** | **%T** |
|---|---|---|---|---|
| TOTAL | 8.587.270,98 | 673,51 | 100,00 | 100,00 |
| Moviments de terres i paviments | 8.103.979,70 | 635,61 | 94,37 | 94,37 |
| Obres de Fàbrica | 258.167,20 | 20,25 | 3,01 | 3,01 |
| Restauració mediambiental | 86.548,60 | 6,79 | 1,01 | 1,01 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Senyalització | 2.975,08 | 0,23 | 0,035 | 0,035 |
| Drens | 9.766,29 | 0,77 | 0,11 | 0,11 |
| Varis | 61.984,73 | 4,86 | 0,72 | 0,72 |
| Instal·lacions | 63.849,37 | 5,01 | 0,74 | 0,74 |

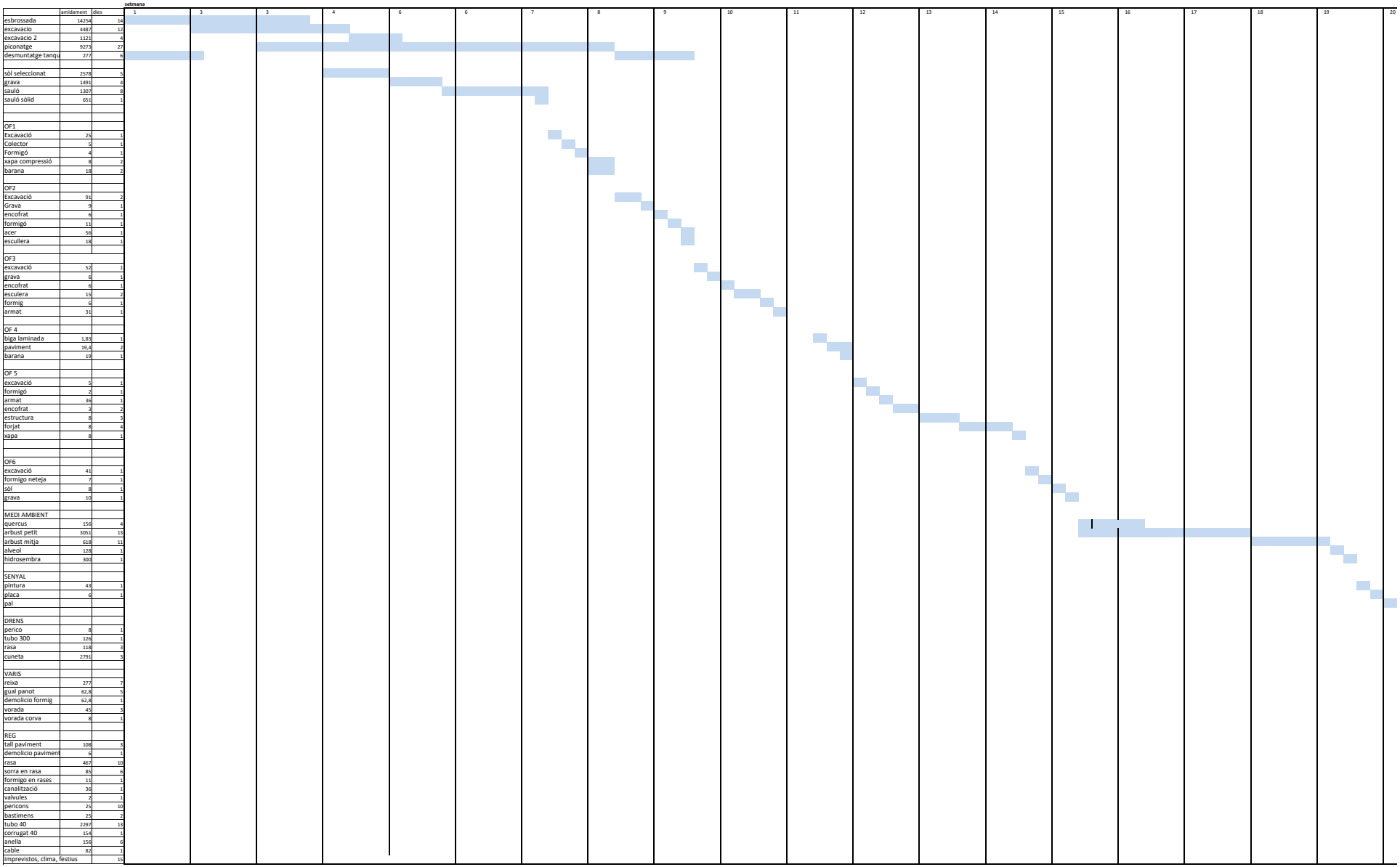
| Energia | MJ fabricació | MJ/m² | %N | %T | MJ construcció | MJ/m² | %N | %T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOTAL | 2.050.998,42 | 160,86 | 100,00 | 100,00 | 1.894.112,67 | 148,56 | 100,00 | 100,00 |
| Esbrossada, demolicions i treballs previs | 678,59 | 0,053 | 0,033 | 0,033 | 572.173,16 | 44,88 | 30,21 | 30,21 |
| Moviments de terres i paviments | 1.225.701,32 | 96,13 | 59,76 | 59,76 | 1.082.178,79 | 84,88 | 57,13 | 57,13 |
| Obres de Fàbrica | 115.364,44 | 9,05 | 5,62 | 5,62 | 75.538,01 | 5,92 | 3,99 | 3,99 |
| Restauració mediambiental | 28.003,36 | 2,20 | 1,37 | 1,37 | 55.043,67 | 4,32 | 2,91 | 2,91 |
| Senyalització | 17.037,58 | 1,34 | 0,83 | 0,83 | 9.964,27 | 0,78 | 0,53 | 0,53 |
| Drens | 139.966,96 | 10,98 | 6,82 | 6,82 | 25.814,79 | 2,02 | 1,36 | 1,36 |
| Varis | 205.366,35 | 16,11 | 10,01 | 10,01 | 6.017,78 | 0,47 | 0,32 | 0,32 |
| Instal·lacions | 318.879,82 | 25,01 | 15,55 | 15,55 | 67.382,20 | 5,28 | 3,56 | 3,56 |
| **Emissions de CO2** | **kg CO2 fabricació** | **kg CO2/m²** | **%N** | **%T** | **kg CO2 construcció** | **kg CO2/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | 181.741,43 | 14,25 | 100,00 | 100,00 | 151.855,87 | 11,91 | 100,00 | 100,00 |
| Esbrossada, demolicions i treballs previs | 114,22 | 0,0090 | 0,063 | 0,063 | 45.668,89 | 3,58 | 30,07 | 30,07 |
| Moviments de terres i paviments | 82.213,54 | 6,45 | 45,24 | 45,24 | 86.392,10 | 6,78 | 56,89 | 56,89 |
| Obres de Fàbrica | 14.462,37 | 1,13 | 7,96 | 7,96 | 6.649,97 | 0,52 | 4,38 | 4,38 |
| Restauració mediambiental | 1.573,25 | 0,12 | 0,87 | 0,87 | 4.388,21 | 0,34 | 2,89 | 2,89 |
| Senyalització | 1.332,95 | 0,10 | 0,73 | 0,73 | 794,87 | 0,062 | 0,52 | 0,52 |
| Drens | 14.023,85 | 1,10 | 7,72 | 7,72 | 2.060,48 | 0,16 | 1,36 | 1,36 |
| Varis | 25.225,83 | 1,98 | 13,88 | 13,88 | 509,07 | 0,040 | 0,34 | 0,34 |
| Instal·lacions | 42.795,42 | 3,36 | 23,55 | 23,55 | 5.392,29 | 0,42 | 3,55 | 3,55 |

| Residus obra (pes) | kg inerts | kg/m² | %N | %T | kg no perillosos | kg/m² | %N | %T | kg perillosos | kg/m² | %N | %T |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOTAL | 16.611.810,67 | 1.302,89 | 100,00 | 99,89 | 18.222,77 | 1,43 | 100,00 | 0,11 | | | | |
| Esbrossada, demolicions i treballs previs | 15.951.602,72 | 1.251,11 | 96,03 | 95,92 | 10.723,50 | 0,84 | 58,85 | 0,064 | | | | |
| Obres de Fàbrica | 373.416,93 | 29,29 | 2,25 | 2,25 | 37,00 | 0,0029 | 0,20 | 2,22E-04 | | | | |
| Restauració mediambiental | 40.734,72 | 3,19 | 0,25 | 0,24 | | | | | | | | |
| Drens | 208.720,65 | 16,37 | 1,26 | 1,26 | | | | | | | | |
| Varis | 35.076,67 | 2,75 | 0,21 | 0,21 | 11,89 | 9,32E-04 | 0,065 | 7,15E-05 | | | | |
| Instal·lacions | 2.258,98 | 0,18 | 0,014 | 0,014 | 7.450,39 | 0,58 | 40,89 | 0,045 | | | | |
| **Residus obra (volum)** | **m³ inerts** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **m³ no perillosos** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **m³ perillosos** | **m³/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | 11.876,61 | 0,93 | 100,00 | 99,86 | 16,79 | 0,0013 | 100,00 | 0,14 | | | | |
| Esbrossada, demolicions i treballs previs | 11.433,63 | 0,90 | 96,27 | 96,13 | 13,38 | 0,0010 | 79,71 | 0,11 | | | | |
| Obres de Fàbrica | 255,81 | 0,020 | 2,15 | 2,15 | 0,080 | 6,29E-06 | 0,48 | 6,74E-04 | | | | |
| Restauració mediambiental | 28,75 | 0,0023 | 0,24 | 0,24 | | | | | | | | |
| Drens | 142,75 | 0,011 | 1,20 | 1,20 | | | | | | | | |
| Varis | 14,62 | 0,0011 | 0,12 | 0,12 | 0,019 | 1,48E-06 | 0,11 | 1,58E-04 | | | | |

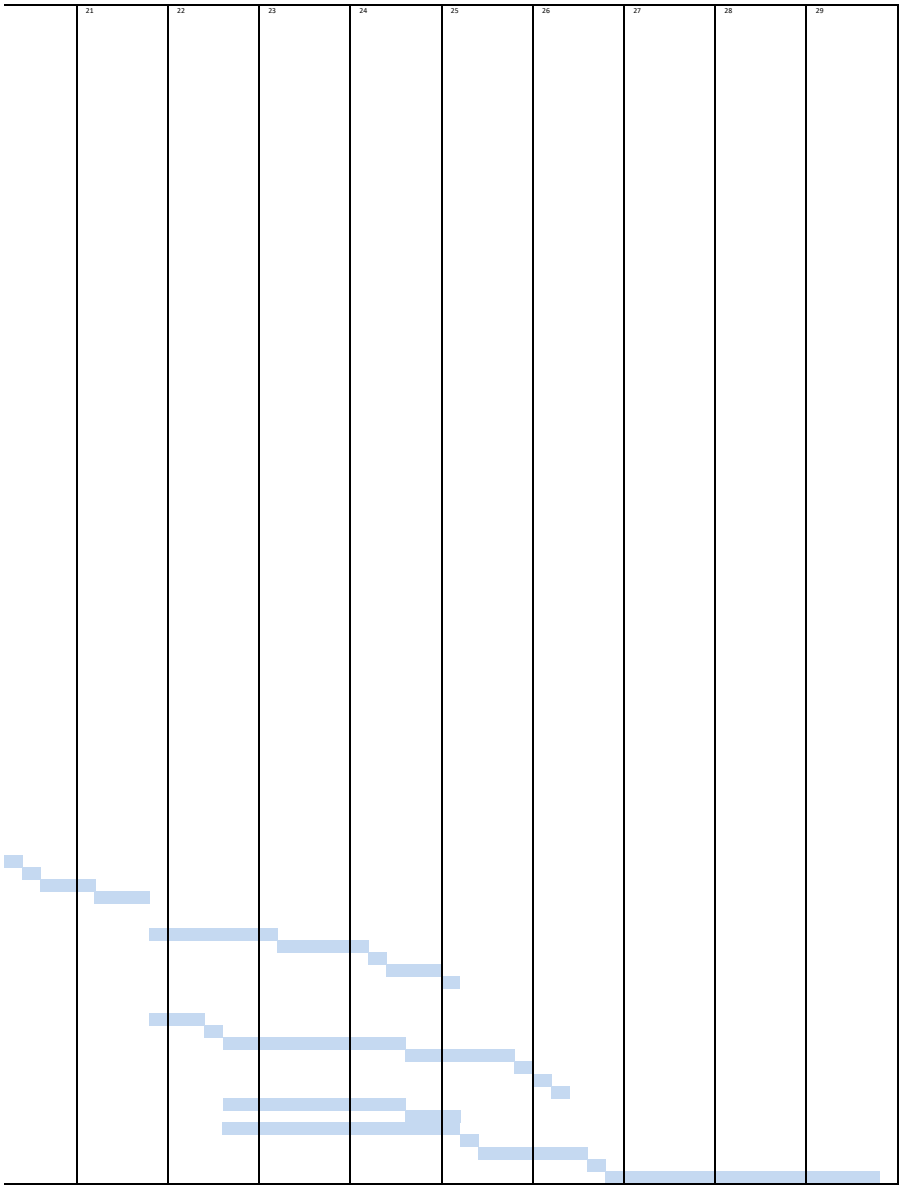
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Instal·lacions | 1,05 | 8,22E-05 | 0,0088 | 0,0088 | 3,31 | 2,59E-04 | 19,70 | 0,028 | | | | |
| **Embalatge (pes)** | **kg inerts** | **kg/m²** | **%N** | **%T** | **kg no perillosos** | **kg/m²** | **%N** | **%T** | **kg perillosos** | **kg/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | | | | | 101,44 | 0,0080 | 100,00 | 89,90 | 11,40 | 8,94E-04 | 100,00 | 10,10 |
| Esbrossada, demolicions i treballs previs | | | | | 0,11 | 8,49E-06 | 0,11 | 0,096 | | | | |
| Obres de Fàbrica | | | | | 6,30 | 4,94E-04 | 6,21 | 5,59 | 0,070 | 5,49E-06 | 0,61 | 0,062 |
| Restauració mediambiental | | | | | 0,58 | 4,51E-05 | 0,57 | 0,51 | 1,40 | 1,10E-04 | 12,27 | 1,24 |
| Senyalització | | | | | 4,83 | 3,79E-04 | 4,77 | 4,28 | | | | |
| Drens | | | | | 8,70 | 6,83E-04 | 8,58 | 7,71 | 0,013 | 1,04E-06 | 0,12 | 0,012 |
| Varis | | | | | 27,29 | 0,0021 | 26,90 | 24,18 | 9,64 | 7,56E-04 | 84,62 | 8,55 |
| Instal·lacions | | | | | 53,63 | 0,0042 | 52,87 | 47,53 | 0,27 | 2,12E-05 | 2,38 | 0,24 |
| **Embalatge (volum)** | **m³ inerts** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **m³ no perillosos** | **m³/m²** | **%N** | **%T** | **m³ perillosos** | **m³/m²** | **%N** | **%T** |
| TOTAL | | | | | 0,64 | 5,02E-05 | 100,00 | 95,13 | 0,033 | 2,57E-06 | 100,00 | 4,87 |
| Esbrossada, demolicions i treballs previs | | | | | 2,89E-04 | 2,26E-08 | 0,045 | 0,043 | | | | |
| Obres de Fàbrica | | | | | 0,035 | 2,78E-06 | 5,54 | 5,27 | 0,0013 | 1,03E-07 | 4,01 | 0,20 |
| Restauració mediambiental | | | | | 0,0015 | 1,18E-07 | 0,23 | 0,22 | 0,017 | 1,37E-06 | 53,27 | 2,59 |
| Senyalització | | | | | 0,18 | 1,45E-05 | 28,79 | 27,39 | | | | |
| Drens | | | | | 0,058 | 4,55E-06 | 9,06 | 8,62 | 2,48E-04 | 1,94E-08 | 0,76 | 0,037 |
| Varis | | | | | 0,12 | 9,59E-06 | 19,10 | 18,17 | 0,0090 | 7,03E-07 | 27,36 | 1,33 |
| Instal·lacions | | | | | 0,24 | 1,87E-05 | 37,23 | 35,42 | 0,0048 | 3,75E-07 | 14,60 | 0,71 |

**ANNEX Nº 3**

**CRONOGRAMA DOBRES**




| | amidament | dies |
|---|---|---|
| esbrossada | 14254 | 14 |
| excavacio | 4487 | 12 |
| excavacio 2 | 1121 | 4 |
| piconatge | 9273 | 27 |
| desmuntatge tanqu | 277 | 6 |
| | | |
| sòl seleccionat | 2578 | 5 |
| grava | 1491 | 4 |
| sauló | 1307 | 8 |
| sauló sòlid | 651 | 1 |
| | | |
| | | |
| OF1 | | |
| Excavació | 25 | 1 |
| Colector | 5 | 1 |
| Formigó | 4 | 1 |
| xapa compressió | 8 | 2 |
| barana | 18 | 2 |
| | | |
| OF2 | | |
| Excavació | 91 | 2 |
| Grava | 9 | 1 |
| encofrat | 6 | 1 |
| formigó | 11 | 1 |
| acer | 56 | 1 |
| escullera | 18 | 1 |
| | | |
| OF3 | | |
| excavació | 52 | 1 |
| grava | 6 | 1 |
| encofrat | 6 | 1 |
| esculera | 15 | 2 |
| formig | 6 | 1 |
| armat | 31 | 1 |
| | | |
| OF 4 | | |
| biga laminada | 1,83 | 1 |
| paviment | 19,4 | 2 |
| barana | 19 | 1 |
| | | |
| OF 5 | | |
| excavació | 5 | 1 |
| formigó | 2 | 1 |
| armat | 36 | 1 |
| encofrat | 3 | 2 |
| estructura | 8 | 3 |
| forjat | 8 | 4 |
| xapa | 8 | 1 |
| | | |
| | | |
| OF6 | | |
| excavació | 41 | 1 |
| formigo neteja | 7 | 1 |
| sòl | 8 | 1 |
| grava | 10 | 1 |
| | | |
| MEDI AMBIENT | | |
| quercus | 156 | 4 |
| arbust petit | 3051 | 13 |
| arbust mitja | 618 | 11 |
| alveol | 128 | 1 |
| hidrosembra | 300 | 1 |
| | | |
| SENYAL | | |
| pintura | 43 | 1 |
| placa | 6 | 1 |
| pal | | |
| | | |
| DRENS | | |
| perico | 8 | 1 |
| tubo 300 | 126 | 1 |
| rasa | 118 | 3 |
| cuneta | 2791 | 3 |
| | | |
| VARIS | | |
| reixa | 277 | 7 |
| gual panot | 62,8 | 5 |
| demolicio formig | 62,8 | 1 |
| vorada | 45 | 3 |
| vorada corva | 8 | 1 |
| | | |
| REG | | |
| tall paviment | 108 | 3 |
| demolicio paviment | 6 | 1 |
| rasa | 467 | 10 |
| sorra en rasa | 85 | 6 |
| formigo en rases | 11 | 1 |
| canalització | 36 | 1 |
| valvules | 2 | 1 |
| pericons | 25 | 10 |
| bastimens | 25 | 2 |
| tubo 40 | 2297 | 13 |
| corrugat 40 | 154 | 1 |
| anella | 156 | 6 |
| cable | 82 | 1 |
| imprevistos, clima, festius | | 15 |


21
22
23
24
25
26
27
28
29

**ANNEX Nº 4**

**PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

**FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC**

**ANNEX 4**
**PLA DE CONTROL DE QUALITAT**


*1 CONTINGUT_____ 2*

*2 PROPOSTA GENERAL D'ASSAJOS _____ 3*

*3 CONTROL DEL PROJECTE_____ 5*

**FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC**

**ANNEX 4**
**PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

# 1 CONTINGUT

El contingut del Pla de Control de Qualitat segons el CTE és:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA).

Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ).

Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA).

S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) <u>Per materials.</u>

A1.- INSPECCIONS:

Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.

- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS:
Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Per unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS.

Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte. Control de geometria.

B2. PROVES DE SERVEI.

Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya, si bé en el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

# 2 PROPOSTA GENERAL D'ASSAJOS

Es donarà un llistat d'assajos de control d'acord amb:

- Recomanacions per al control de qualitat en les obres de carreteres PG3/1975 "Orden circular 10/02, modificada por O.C. 10bis/02"
- Normativa de formigó estructural EHE
- Normes tecnològiques corresponents de cada unitat d'obra

Amb la finalitat de mantenir i assegurar la qualitat de totes les unitats d'obra, tal i com s'indica en el Plec de Condicions, prescripcions generals i condicions que han de complir els materials, per a l'execució de les obres de moviment de terres, conduccions i drenatges, obres de fàbrica, ferms flexibles, ferms rígids, obres de senyalització, jardineria i canalitzacions de diversos serveis.

Per tal d'aconseguir els objectius marcats, es proposen els assaigs següents:

- **Sols: Assaig de identificació i classificació**

Anàlisi granulomètric, segons NTL-104/91
Límits d'Atterberg, segons NTL-105 i 106/91
Matèria orgànica, segons NTL-118/91
Assaig Próctor Normal, segons NTL-107/91
Assaig C.B.R. a laboratori (tres punts), sense incloure assaig de próctor, NTL-111/87
Assaig Próctor Modificat

Determinació de la densitat i humitat “in situ”, per mètodes nuclears, ASTM D 3017/78
Assaig de càrrega amb placa de diàmetre 60 cm, segons DIN-18134, ZTVE-STB-65

- **Capes granulars**

Equivalent d’arena, segons NTL-113/87
Coeficient de neteja, segons NTL-172/86
Assaig de desgast de Los Angeles, segons NTL-149/91
Cares de fractura, segons NTL-358/00
Índex d’angulositat, segons NTL-354/91

- **Canonades**

Resistència a compressió, segons UNE 50086-1
Assaig de tracció, amb determinació de l’esforç màxim (punt de fluència o de ruptura), segons UNE
53112-88. Sèrie de tres provetes.
Prova de pressió segons plec Ajunt de Barcelona

- **Control de formigó fresc**

Toma de formigó fresc, inclòs la mesura de l’assentament amb el con d’Abrams

- **Aglomerat asfàltic**

Tomes de mostres de material bituminos, segons NTL-1
Contingut de lligant, segons NTL-164/90
Anàlisi granulomètric dels àrids extrets, segons NTL-165/90
Assaig Marshall, fabricant tres provetes, segons NTL-159/86 i NTL-161/84 amb la determinació de la densitat aparent, estabilitat i fluència.
Proveta de mescla bituminosa de diàmetre 100 mm i determinació de la densitat i gruix, tall de separació de capes i replè de forats, segons NTL.

- **Vorades de pedra calcària**

Característiques geomètriques i aspecte, UNE 127025
Resistència a compressió sobre proveta. Resistència a desgast, UNE 127005/90.

- **Pedra calcària**

Forma i dimensions, segons UNE 127001/91
Absorció d’aigua, segons UNE 127005/90

- **Jardineria**

Determinació de la conductivitat a 25ºC
Contingut de llavors, aigua, adob i components de sembra d’espècies herbàcies i arbustives. Identificació de llavors i comprovació dels percentatges formulats i espècie dominant. Determinació del contingut de carbonats, fòsfor, nitrogen, potassi, sals solubles pH Contingut de matèria orgànica, segons NLT-118

# 3 CONTROL DEL PROJECTE

*Tots aquests assaigs i proves es sistematitzen i quantifiquen en el quadre següent:*

| *UNITAT* | ***ASSAIG*** | ***FREQÜÈNCIA*** | ***NORMA*** | ***RESULTAT*** | ***NÚM.*** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Excavació- Terreny natural** Explanada | Densitat | 600 $m^2$ | UNE 103501 | ≥ 95 % PM | 1 |
| | Proctor modificat | 10.000 $m^2$ | UNE 103501 | | |
| | Index CBR | | UNE 357 | >6 | 1 |
| **Reblert de rases amb terra** | Proctor modificat | 4.000 $m^3$ | NTL-107 | ≥ 1'45 | - |
| | Densitat "in situ" | 200 $m^3$ | NTL-109 | ≥ 95 % PM | - |
| **Subbase tot-u artificial** | Granulometria | 4.000 $m^3$ | NTL-104 | ≤ 5 cm | 2 |
| | Límits d'Atterberg | 4.000 $m^3$ | NTL-106 | No plàstic | 2 |
| | Equivalent d'arena | 4.000 $m^3$ | NTL-113 | ≥ 25 | - |
| | Desgast Los Angeles | 8.000 $m^3$ | NTL-149 | < 50 | - |
| | Proctor Modificar | 8.000 $m^3$ | NTL-108 | - | |
| | Densitat "in situ" | 200 $m^3$ | NTL-109 | ≥ 95 % PM | 2 |
| | Index CBR | | UNE 357 | >20 | 2 |
| | Assaig de càrrega placa | | NLT 357 | Ev>300 MPa | 1 |
| **Sauló estabilitzat** | Resistència a la compressió | | NLT-305 | >5,5 MpA | 1 |
| | Índex CBR | | UNE 103502 | >40 | 1 |
| | Assaig de càrrega placa | | NLT 357 | Ev>300 MPa | 1 |
| | Permeabilitat | | O 1269/2006 | $K<10^{-6}$ m/s | 1 |
| | Resistència desgast abrasió | | UNE 1339 | <25 mm | 1 |
| **Reblert rases amb sorra** | Granulometria | 500 $m^3$ | NTL-104 | ≤ 5 mm | |
| | Límits d'Atterberg | 500 $m^3$ | NTL-106 | IP < 5 | - |
| | Equivalent d'arena | 500 $m^3$ | NTL-113 | ≥ 70 | - |
| | Contingut de sulfats | 500 $m^3$ | NTL-120 | < 1'2 % | - |
| **Vorades de pedra** | Resistència a flexió | 500 m | UNE-127025/99 | > 5'5 $N/mm^2$ | - |
| | Resistència a compressió | 500 m | UNE-83302 | > 350 $Kg/cm^2$ | - |
| | Determinació de l'absorció | 500 m | UNE-127025/99 | | - |
| | Resistència al desgast | 500 m | UNE-127025/99 | | - |
| **Pedra** | Dimensions | 2.000 $m^2$ | - | PPTP | - |
| | Absorció d'aigua | 2.000 $m^2$ | UNE-127002 | PG-3 | - |
| | Resistència a la gelada | 2.000 $m^2$ | UNE-127004 | Inert | - |
| | Resistència al desgast | 2.000 $m^2$ | UNE-7015 | PG-3 | - |
| | Resistència a la flexió | 2.000 $m^2$ | UNE-7034 | PG-3 | - |
| **Tubs de polietilè** | Comprovació geomètrica | 3.000 m | UNE-53131 | PPTP | - |
| | Resistència a tracció | 6.000 m | UNE-53133 | ≥ 100 $kg/cm^2$ | - |
| | Allargament a ruptura | 6.000 m | UNE-53133 | ≥ 350 % | - |
| | Prova de pressió | 1.000 m | PPT REG | | 3 |
| **Tubs, sanejament** | Comprovació geomètrica | 3.000 m | UNE-53131 | PPTP | - |
| | Resistència a tracció | 3.000 m | UNE-53112 | >500 $Kg/cm^2$ | - |
| | Allargament ruptura | 3.000 m | UNE-53112 | ≥ 80 % | - |
| | Resistència a flexió trans. | 3.000 m | UNE-53323 | Plec MOPU | - |
| **Formigó HM-20** | Resistència a compressió | 80 $m^3$ | UNE-83304 | EHE | - |
| **Formigó HA-25** | Resistència a compressió | 50 $m^3$ | UNE-83304 | EHE | 2 |
| **Acer per armar** | Característiques geomètriques | 100 tn | UNE-36088 | - | - |
| | Doblegat-desdoblegat | 100 tn | UNE-36088 | No esquerdes | - |
| | Límit elàstic | 100 tn | UNE-7262 | 4'5 o 5'1 $t/cm^2$ | - |
| **Mescles bituminoses** | Granulometria mescla | 500 tn | NTL-150 | PG-3 | - |
| | Granulometria àrids | 500 tn | NTL-165 | PG-3 | - |
| | Equivalent d'arena | 500 tn | NTL-113 | PG-3 | - |
| | Contingut de betum | 500 tn | NTL-164 | PG-3 | - |
| | Marshall | 500 tn | NTL-159 | PG-3 | - |
| | Densitat "in situ" | 250 tn | NTL-168 | ≥ 97 % | - |
| | Dosificació microesferes | 1 | - | 715 $g/m^2$ | - |
| **Jardineria** | Conductivitat a 25ºC | 1 | - | - | - |
| | Contingut de llavors, aigua, adob i components de sembra d'espècies herbàcies i arbustives | 1 | - | - | - |
| | Identificació de llavors i comprovació dels percentatges formulats i espècie dominant | 1 | - | - | - |
| | Contingut de carbonats, fòsfor, nitrogen, potassi, sals solubles i pH | 1 | - | - | - |
| | Contingut de matèria orgànica | 1 | NLT-118 | - | - |

**ANNEX Nº 5**

**MOVIMENTS DE TERRES**

| | secció | distancia | S desmunt | S teraple | V desmunt | V terraple | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18-50 | 18 | 32 | 2,49 | 2,98 | 79,52 | 58,24 | |
| 50-100 | 50 | 50 | 2,48 | 0,66 | 125,50 | 21,00 | |
| 100-150 | 100 | 50 | 2,54 | 0,18 | 126,00 | 22,75 | |
| 150-200 | 150 | 50 | 2,50 | 0,73 | 125,50 | 31,00 | |
| 200-225 | 200 | 25 | 2,52 | 0,51 | 58,63 | 12,88 | |
| 225-243 | 225 | 18 | 2,17 | 0,52 | 41,40 | 9,00 | |
| | 243 | | 2,43 | 0,48 | | | |
| 243-258 | | obra 2 | | | | | |
| 258-300 | 258 | 42 | 2,45 | 0,47 | 102,90 | 19,74 | |
| 300-350 | 300 | 50 | 2,45 | 0,47 | 122,00 | 66,00 | |
| 350-400 | 350 | 50 | 2,43 | 2,17 | 119,25 | 83,00 | |
| 400-450 | 400 | 50 | 2,34 | 1,15 | 97,00 | 88,25 | |
| 450-500 | 450 | 50 | 1,54 | 2,38 | 101,00 | 107,50 | |
| 500-550 | 500 | 50 | 2,50 | 1,92 | 117,75 | 82,25 | |
| 550-600 | 550 | 50 | 2,21 | 1,37 | 108,75 | 62,75 | |
| 600-650 | 600 | 50 | 2,14 | 1,14 | 112,25 | 97,00 | |
| 650-700 | 650 | 50 | 2,35 | 2,74 | 115,50 | 131,25 | |
| 700-750 | 700 | 50 | 2,27 | 2,51 | 117,00 | 87,50 | |
| 750-760 | 750 | 10 | 2,41 | 0,99 | 24,10 | 9,90 | |
| | 760 | | 2,41 | 0,99 | | | |
| 760-768 | | obra 3 | | | | | |
| 768-800 | 768 | 32 | 2,52 | 3,22 | 80,64 | 103,04 | |
| 800-850 | 800 | 50 | 2,52 | 3,22 | 128,75 | 221,25 | |
| 850-895 | 850 | 45 | 2,63 | 5,63 | 125,55 | 263,48 | |
| | 895 | | 2,95 | 6,08 | | | |
| 895-903 | | obra 4 | | | | | |
| 903-920 | 903 | 17 | 2,95 | 6,08 | 45,05 | 57,46 | |
| 920-950 | 920 | 30 | 2,35 | 0,68 | 69,30 | 32,55 | |
| 950-1002 | 950 | 52 | 2,27 | 1,49 | 120,90 | 90,74 | |
| | 1002 | | 2,38 | 2,00 | | | |
| 1002-1008 | | carrer | | | | | |
| 1008-1050 | 1008 | 42 | 2,52 | 1,29 | 105,84 | 54,18 | |
| 1050-1100 | 1050 | 50 | 2,52 | 1,29 | 115,25 | 40,25 | |
| 1100-1150 | 1100 | 50 | 2,09 | 0,32 | 201,75 | 10,50 | |
| 1150-1200 | 1150 | 50 | 5,98 | 0,10 | 206,75 | 51,50 | |
| 1200-1250 | 1200 | 50 | 2,29 | 1,96 | 115,75 | 66,00 | |
| 1250-1275 | 1250 | 25 | 2,34 | 0,68 | 58,25 | 23,63 | |
| 1275-1283 | 1275 | 13 | 2,32 | 1,21 | 29,71 | 10,53 | |
| | 1283 | | 2,25 | 0,41 | | | |
| 1283-1294 | | obra 5 | | | | | |
| 1294-1300 | 1294 | 6 | 0,23 | 0,00 | 1,37 | 0,00 | asfalt |
| 1300-1336 | 1300 | 36 | 0,23 | 0,00 | 8,28 | 0,00 | aslfalt |
| | 1336 | | 0,23 | 0,00 | | | |
| 1336-1346 | | carrer | | | | | |
| 1346-1350 | 1346 | 4 | 0,37 | 0,00 | 1,48 | 0,00 | asfalt |
| 1350-1396 | 1350 | 46 | 0,37 | 0,00 | 60,72 | 14,95 | asfalt |
| 1396-1400 | 1396 | 4 | 2,27 | 0,65 | 9,08 | 2,60 | |
| 1400-1454 | 1400 | 54 | 2,27 | 0,65 | 130,68 | 17,55 | |
| 1454-1504 | 1454 | 50 | 2,57 | 0,00 | 186,75 | 0,00 | |
| 1504-1520 | 1504 | 17 | 4,90 | 0,00 | 83,30 | 0,00 | |
| | 1520 | | 4,90 | 0,00 | | | |
| 1520-1534 | | obra 6 | | | | | |
| 1534-1554 | 1534 | 20 | 4,90 | 0,00 | 66,70 | 24,40 | |
| 1554-1604 | 1554 | 50 | 1,77 | 2,44 | 89,50 | 146,75 | |
| 1604-1654 | 1604 | 50 | 1,81 | 3,43 | 108,00 | 113,00 | |
| 1654-1704 | 1654 | 50 | 2,51 | 1,09 | 121,00 | 123,50 | |
| 1704-1754 | 1704 | 50 | 2,33 | 3,85 | 183,75 | 96,25 | |
| 1754-1804 | 1754 | 50 | 5,02 | 0,00 | 184,25 | 7,50 | |
| 1804-1854 | 1804 | 50 | 2,35 | 0,30 | 117,75 | 10,25 | |
| 1854-1879 | 1850 | 25 | 2,36 | 0,11 | 29,50 | 1,38 | |
| 1879-1900 | 1879 | 21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | sense actuació |
| 1900-1950 | 1900 | 50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | sense actuació |
| 1950-1991 | 1950 | 41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | sense actuació |
| | 1991 | | 0,00 | 0,00 | | | |
| 1991-1998 | | carrer | | | | | |
| 1998-2000 | 1998 | 2 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | sense actuació |
| 2000-2050 | 2000 | 50 | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | sense actuació |
| 2050-2100 | 2050 | 50 | 0,60 | 0,00 | 30,00 | 0,00 | esplanada, rebaix 20 cm |
| 2100-2125 | 2100 | 25 | 0,60 | 0,00 | 13,50 | 0,00 | esplanada, rebaix 20 cm |
| 2125-2150 | 2125 | 25 | 0,48 | 0,00 | 12,00 | 0,00 | saulo solid 2,4, rebaix 20 cm |
| 2150-2200 | 2150 | 50 | 0,48 | 0,00 | 24,00 | 0,00 | saulo solid 2,4, rebaix 20 cm |
| 2200-2250 | 2200 | 50 | 0,48 | 0,00 | 24,00 | 0,00 | saulo solid 2,4, rebaix 20 cm |
| 2250-2300 | 2250 | 50 | 0,48 | 0,00 | 24,00 | 0,00 | saulo solid 2,4, rebaix 20 cm |
| 2300-2350 | 2300 | 50 | 0,48 | 0,00 | 24,00 | 0,00 | saulo solid 2,4, rebaix 20 cm |
| 2350-2396 | 2350 | 46 | 0,48 | 0,00 | 205,85 | 0,00 | saulo solid 2,4, rebaix 20 cm |
| 2396-2404 | 2396 | 8 | 8,47 | 0,00 | 67,76 | 0,00 | |
| 2404-2454 | 2040 | 50 | 8,47 | 0,00 | 340,25 | 0,00 | |
| 2454-2504 | 2454 | 50 | 5,14 | 0,00 | 249,00 | 0,00 | |
| 2504-2543 | 2504 | 39 | 4,82 | 0,00 | 99,84 | 5,85 | |
| | 2539 | | 0,30 | 0,30 | | | |
| | | | | | 5.608,84 | 2.579,08 | |

**ANNEX Nº 6**

**SERVEIS EXISTENTS**




**MAPA INDICE** **Proyecto:** 371870 **Descripción:** Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

Ref: 371870

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/09/2017, Ref: 371870, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

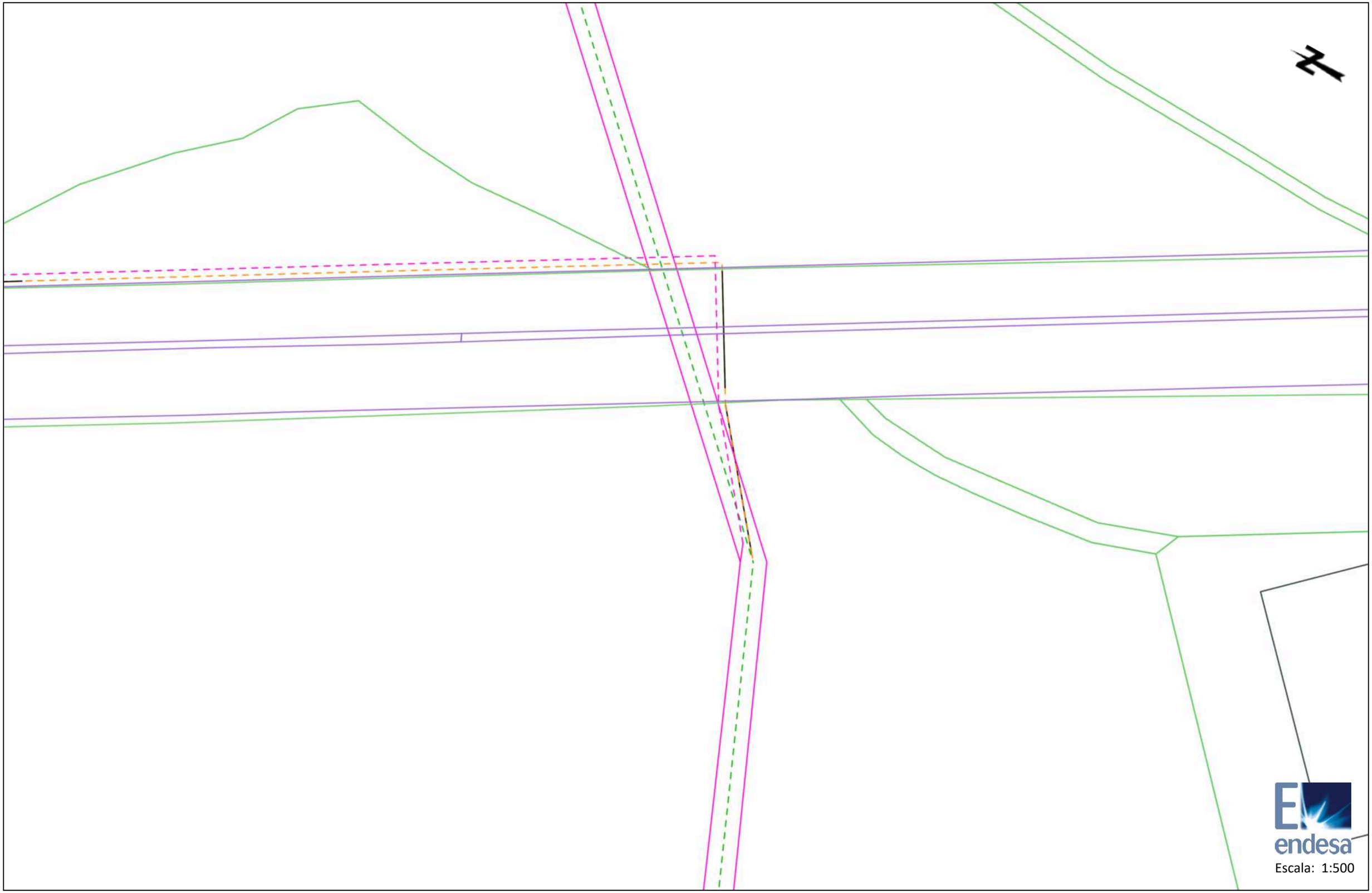
Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 371870 - 9132676 - BT, 371870 - 9132679 - BT, , 371870 - 9132729 - BT, 371870 - 9132726 - BT, , 371870 - 9132705 - BT, 371870 - 9132675 - BT, 371870 - 9132680 - BT, 371870 - 9132767 - BT, , 371870 - 9132456 - AT-MT, , , , , , , 371870 - 9132463 - AT-MT, 371870 - 9132464 - AT-MT, 371870 - 9132465 - AT-MT, 371870 - 9132466 - AT-MT

Ref:  371870 - 9132456

Plano:  AFECTACION AT/MT



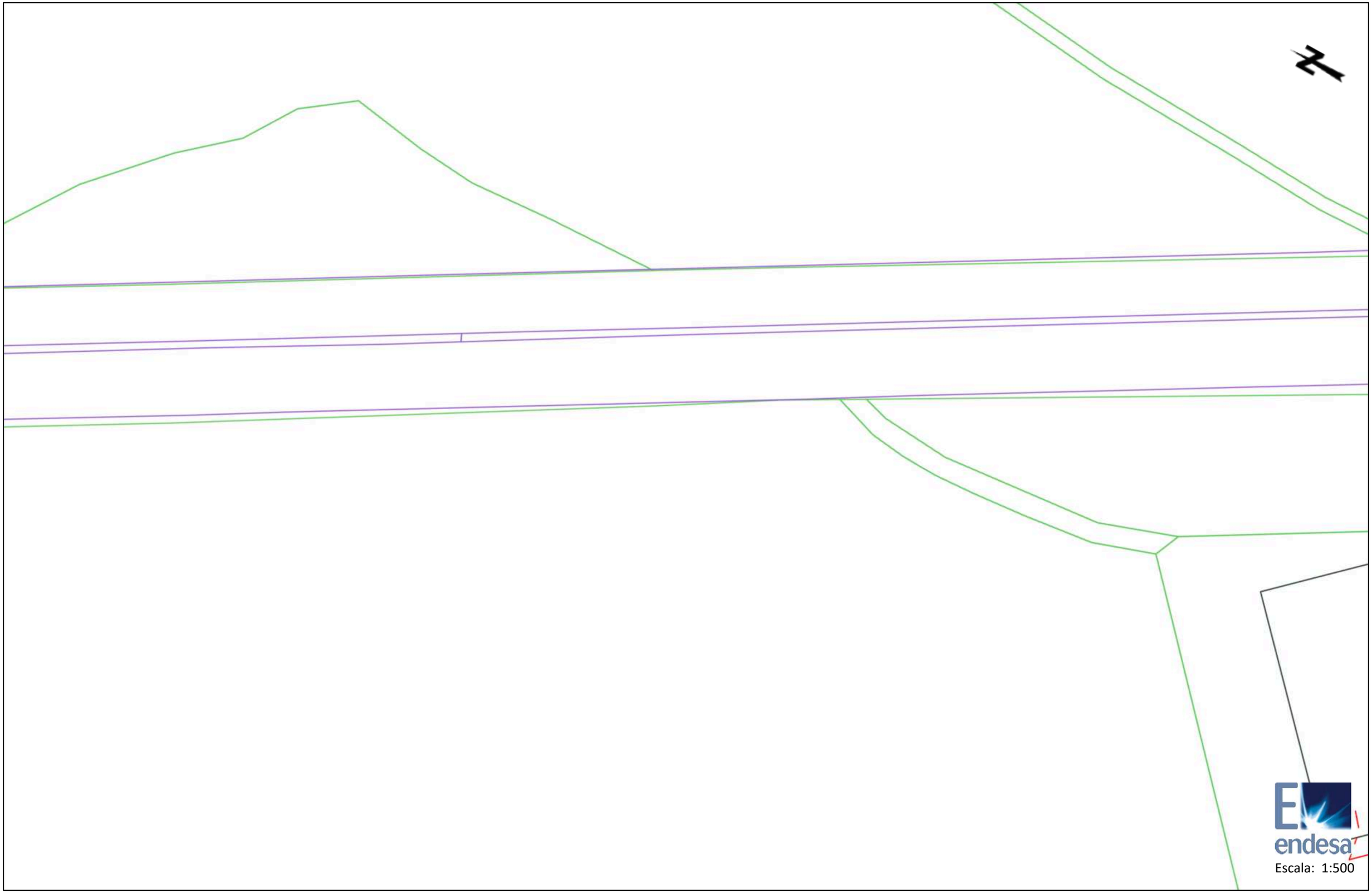

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha:  21/09/2017

Centro:  (514583.72 (m), 4639567.54 (m), 31)

Ref:  371870 - 9132456

Plano:  AFECTACION BT



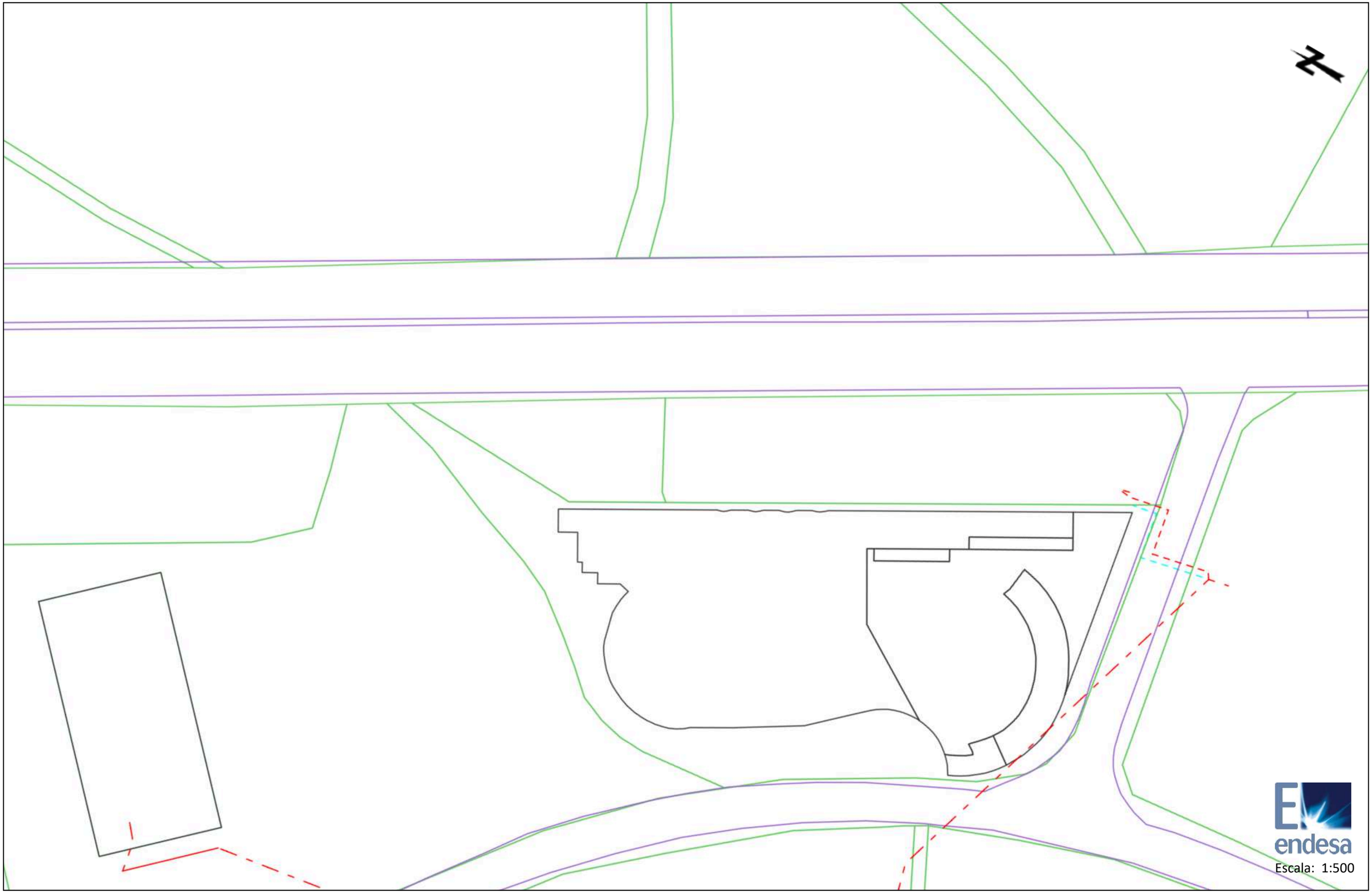

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha:  21/09/2017

Centro:  (514583.72 (m), 4639567.54 (m), 31)

Ref:  371870 - 9132457

Plano:  AFECTACION BT




Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha:  21/09/2017

Centro:  (514672.94 (m), 4639412.95 (m), 31)

Ref: 371870

Señores:

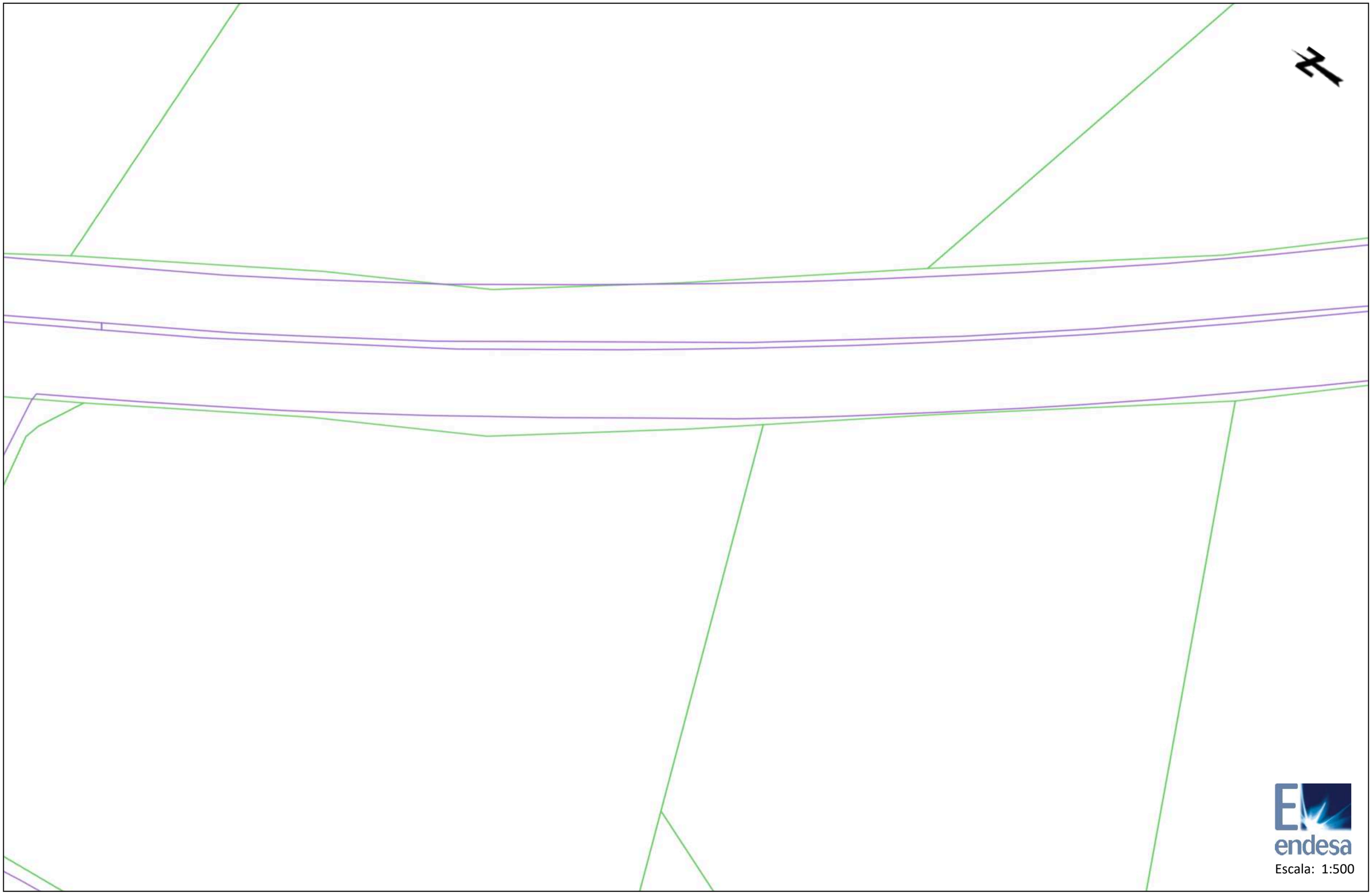
En relación a su solicitud con fecha 20/09/2017, Ref: 371870, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref:  371870 - 9132458

Plano:  AFECTACION BT



endesa

Escala:  1:500

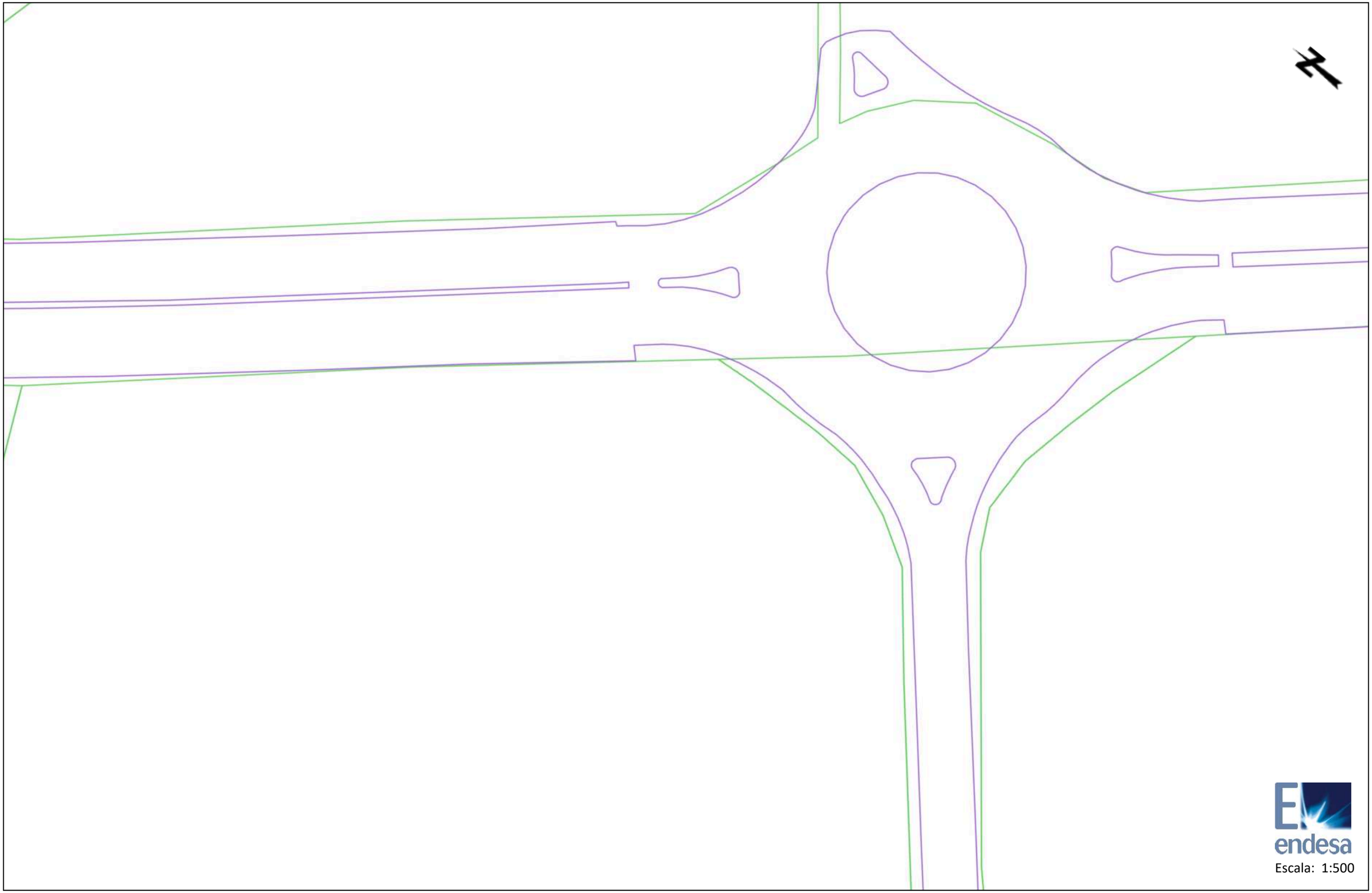
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha:  21/09/2017

Centro:  (514769.79 (m), 4639263.58 (m), 31)

Ref:  371870 - 9132459

Plano:  AFECTACION BT



endesa

Escala:  1:500

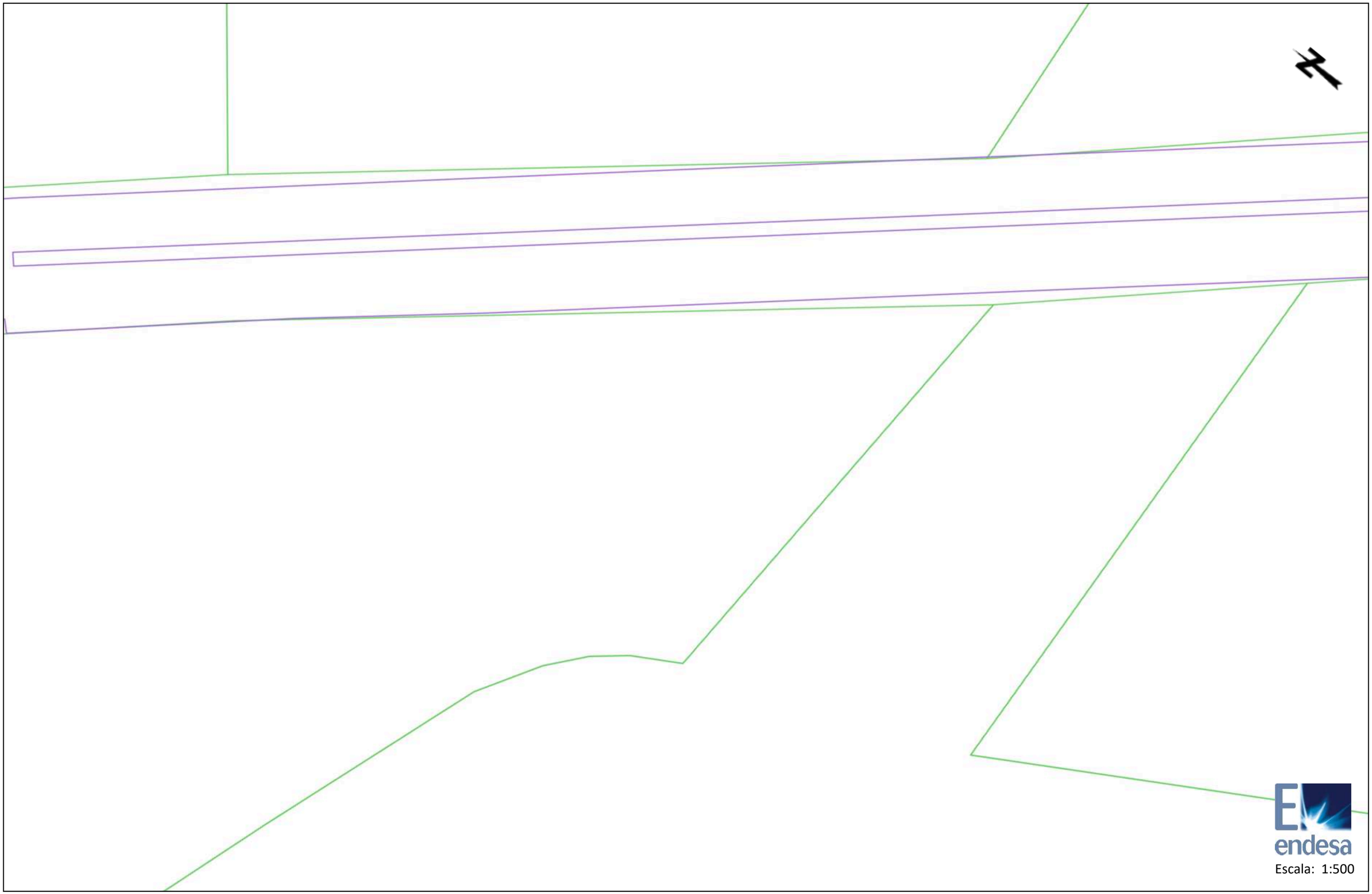
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha:  21/09/2017

Centro:  (514875.71 (m), 4639120.47 (m), 31)

Ref: 371870 - 9132460

Plano: AFECTACION BT



endesa

Escala: 1:500

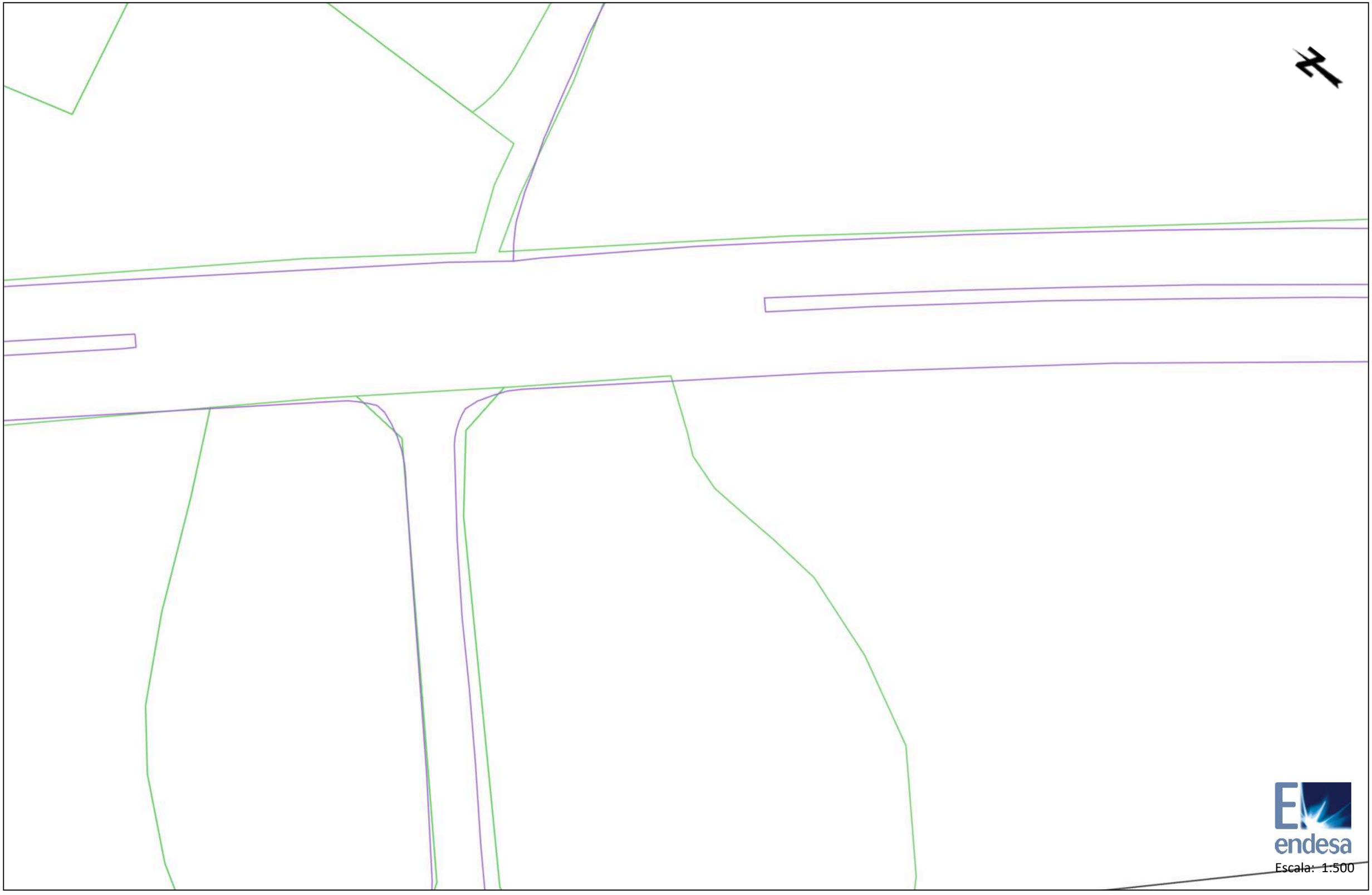
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/09/2017

Centro: (514987.87 (m), 4638981.62 (m), 31)

Ref:  371870 - 9132463

Plano:  AFECTACION AT/MT



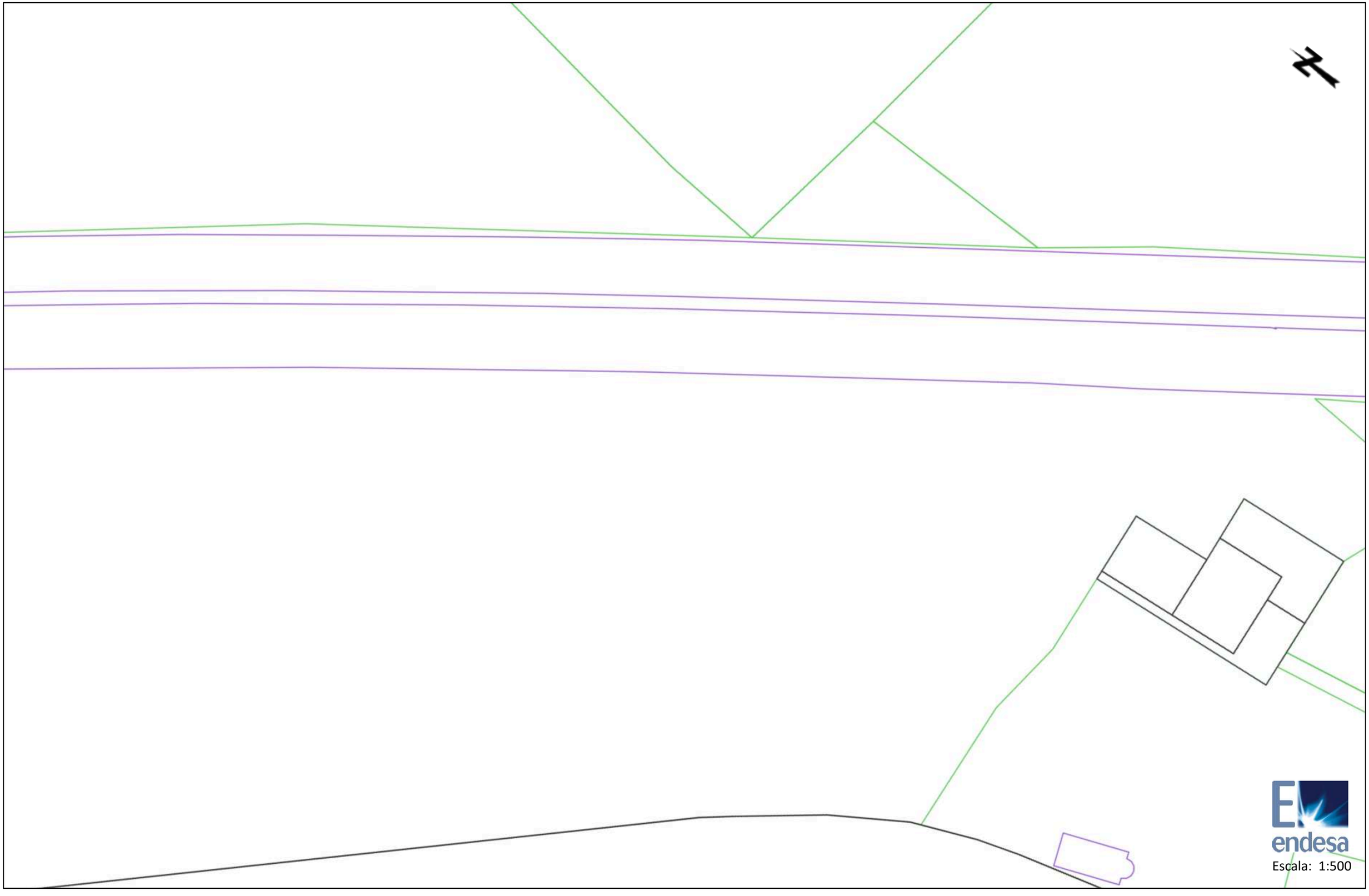

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha:  21/09/2017

Centro:  (515340.01 (m), 4638598.37 (m), 31)

Ref: 371870 - 9132464

Plano: AFECTACION AT/MT



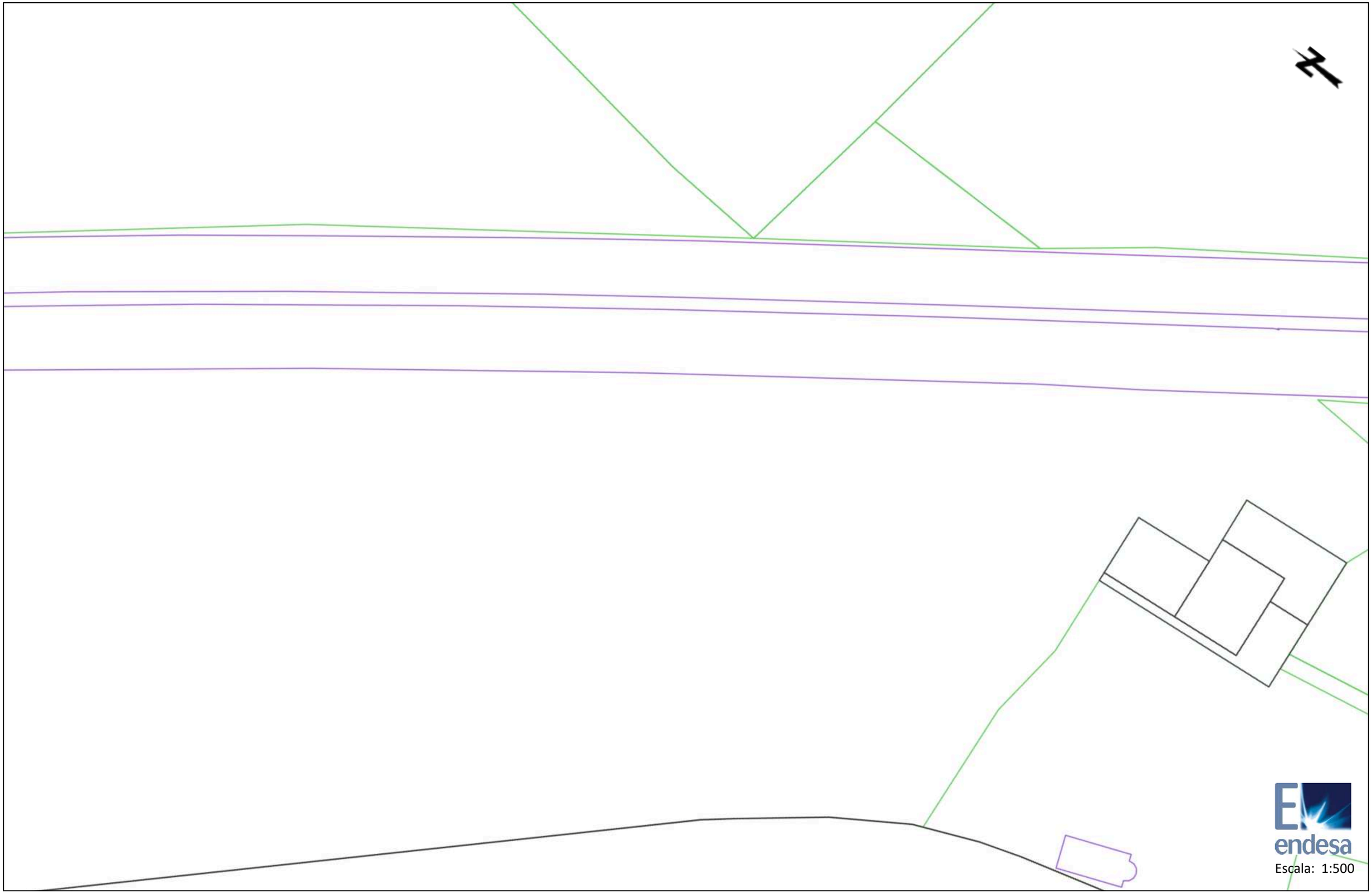

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/09/2017

Centro: (515442.44 (m), 4638468.87 (m), 31)

Ref: 371870 - 9132464

Plano: AFECTACION BT



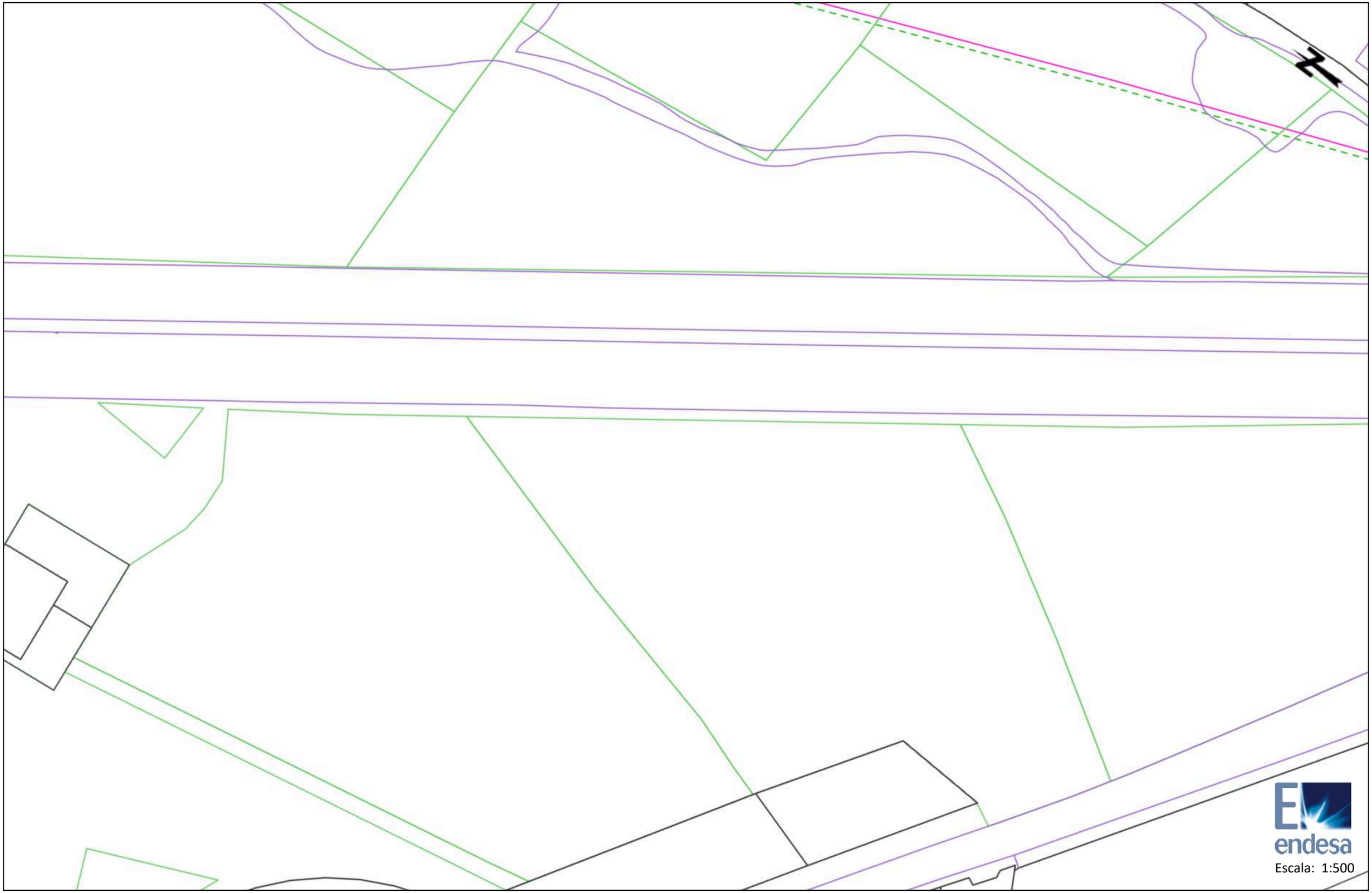

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/09/2017

Centro: (515442.44 (m), 4638468.87 (m), 31)

Ref: 371870 - 9132465

Plano: AFECTACION AT/MT



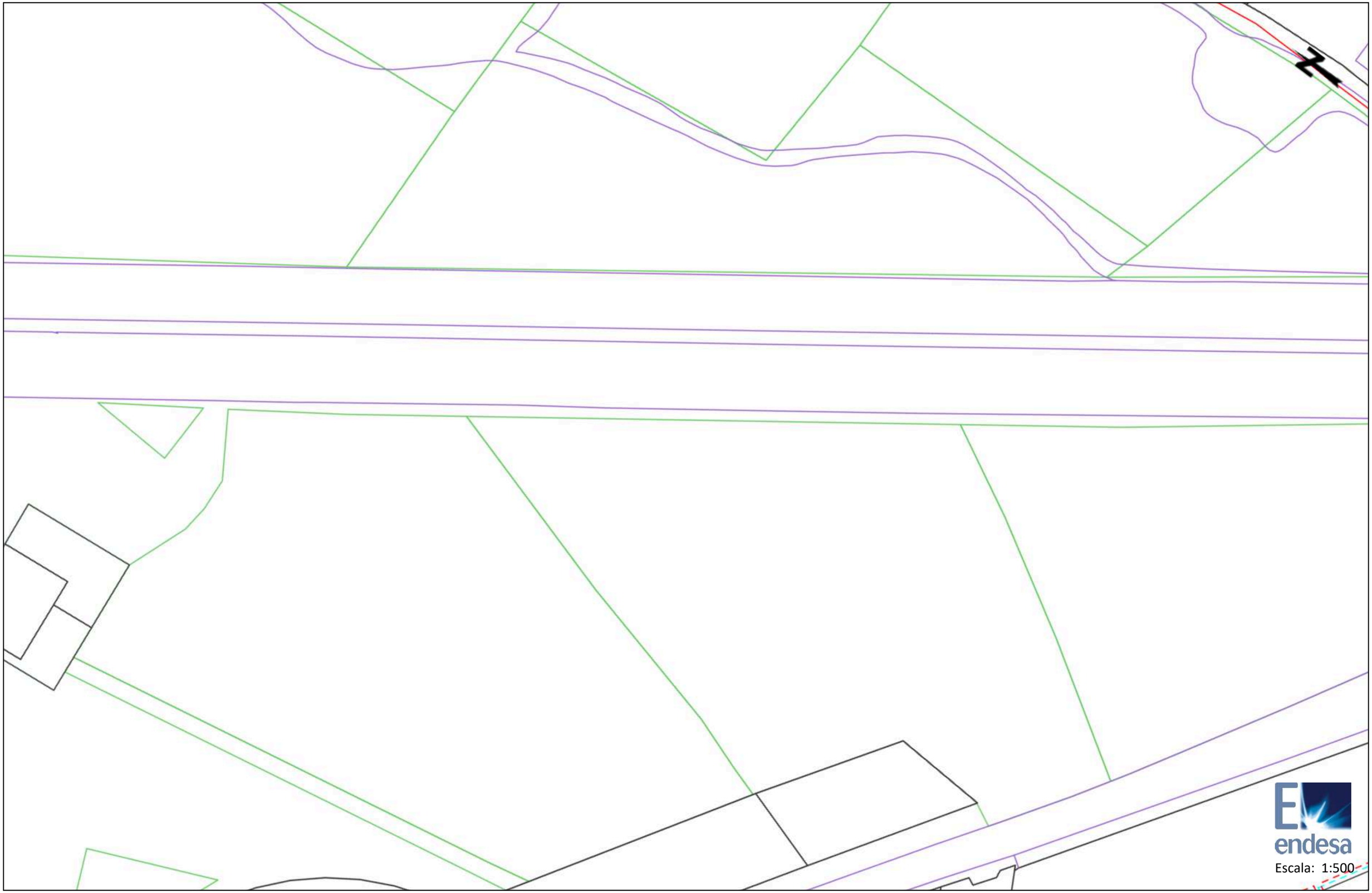

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/09/2017

Centro: (515551.47 (m), 4638327.57 (m), 31)

Ref: 371870 - 9132465

Plano: AFECTACION BT



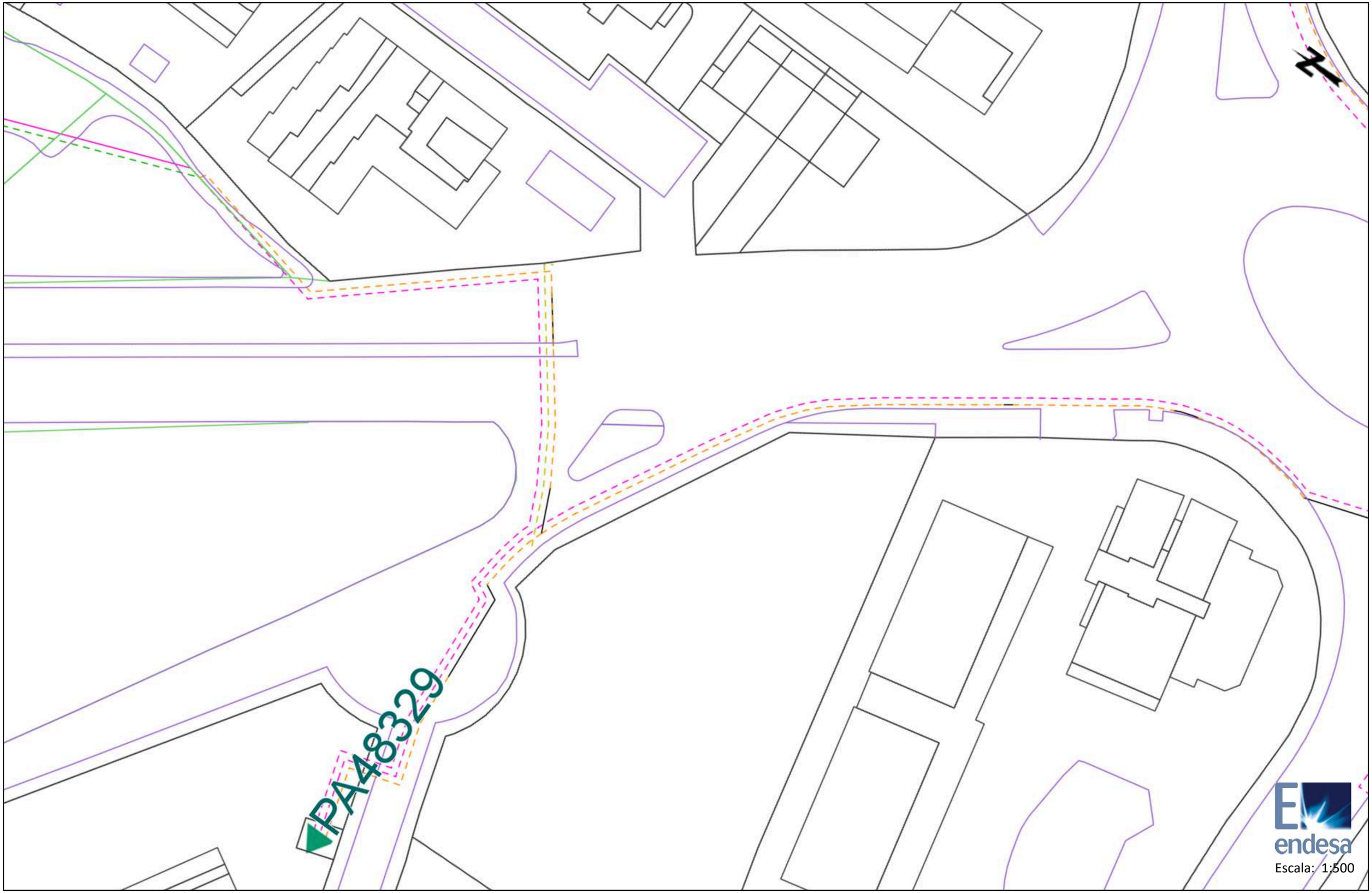

Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/09/2017

Centro: (515551.47 (m), 4638327.57 (m), 31)

Ref: 371870 - 9132466

Plano: AFECTACION AT/MT




Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/09/2017

Centro: (515658.19 (m), 4638184.52 (m), 31)

Ref: 371870 - 9132466

Plano: AFECTACION BT




Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/09/2017

Centro: (515658.19 (m), 4638184.52 (m), 31)

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132488**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132478**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132487**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132485**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132480**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132483**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132486**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132479**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132481**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132482**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371870-9132484**

Barcelona, a 21/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya



**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479752

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA

ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514490.566 Y: 4639362.523

8

**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479753

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514579.783 Y: 4639207.928



**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479754

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA

ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514676.631 Y: 4639058.548



## VODAFONE ONO, S.A.U.

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479756

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm — CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514782.556 Y: 4638915.43



**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479755

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA

ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514894.714 Y: 4638776.576




**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479759

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515014.43 Y: 4638645.057




**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479757

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515137.634 Y: 4638516.571



**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479758

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA

ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515246.857 Y: 4638393.302



**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479760

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA

ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515349.287 Y: 4638263.785




PALAFRUGELL

**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Projecte:** 371870 **Punt:** 3479761

**Data de lliurament:**
21 de septiembre de 2017

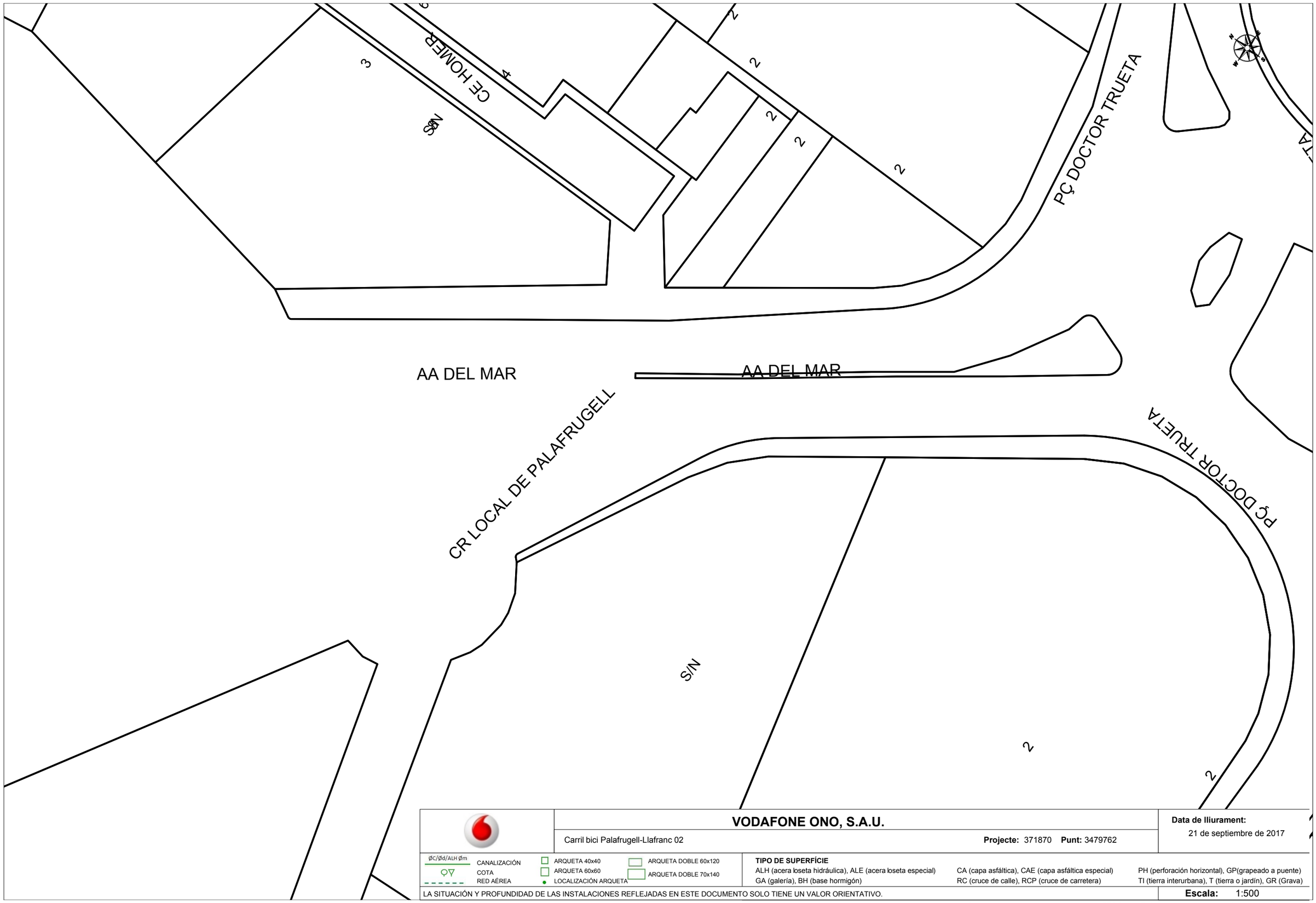
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515458.32 Y: 4638122.483




**VODAFONE ONO, S.A.U.**

Carril bici Palafrugell-Llafranc 02 **Projecte:** 371870 **Punt:** 3479762

**Data de lliurament:** 21 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente), GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515565.049 Y: 4637979.423

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

## 1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

| Zona | Dirección Electrónica |
|---|---|
| Anoia | serveisdzanoia@agbar.es |
| Camp | serveisdzcamptarragona@agbar.es |
| Catalunya Central | serveisdzcatcentral@agbar.es |
| Ebre | serveisdzterresebre@agbar.es |
| Girona Nord | serveisdzgironanord@agbar.es |
| Girona Sud | serveisdzgironasud@agbar.es |
| Lleida | serveisdzlleida@agbar.es |
| Maresme | serveisdzmaresme@agbar.es |
| Penedès - Garraf | serveisdzpenedesgarraf@agbar.es |
| Vallès Occidental Nord | serveisdzvallesoccnord@agbar.es |
| Vallès Occidental Sud | serveisdzvallesoccsud@agbar.es |
| Vallès Oriental | serveisdzvallesoriental@agbar.es |

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

## 2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

## 3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

371870-3479752-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

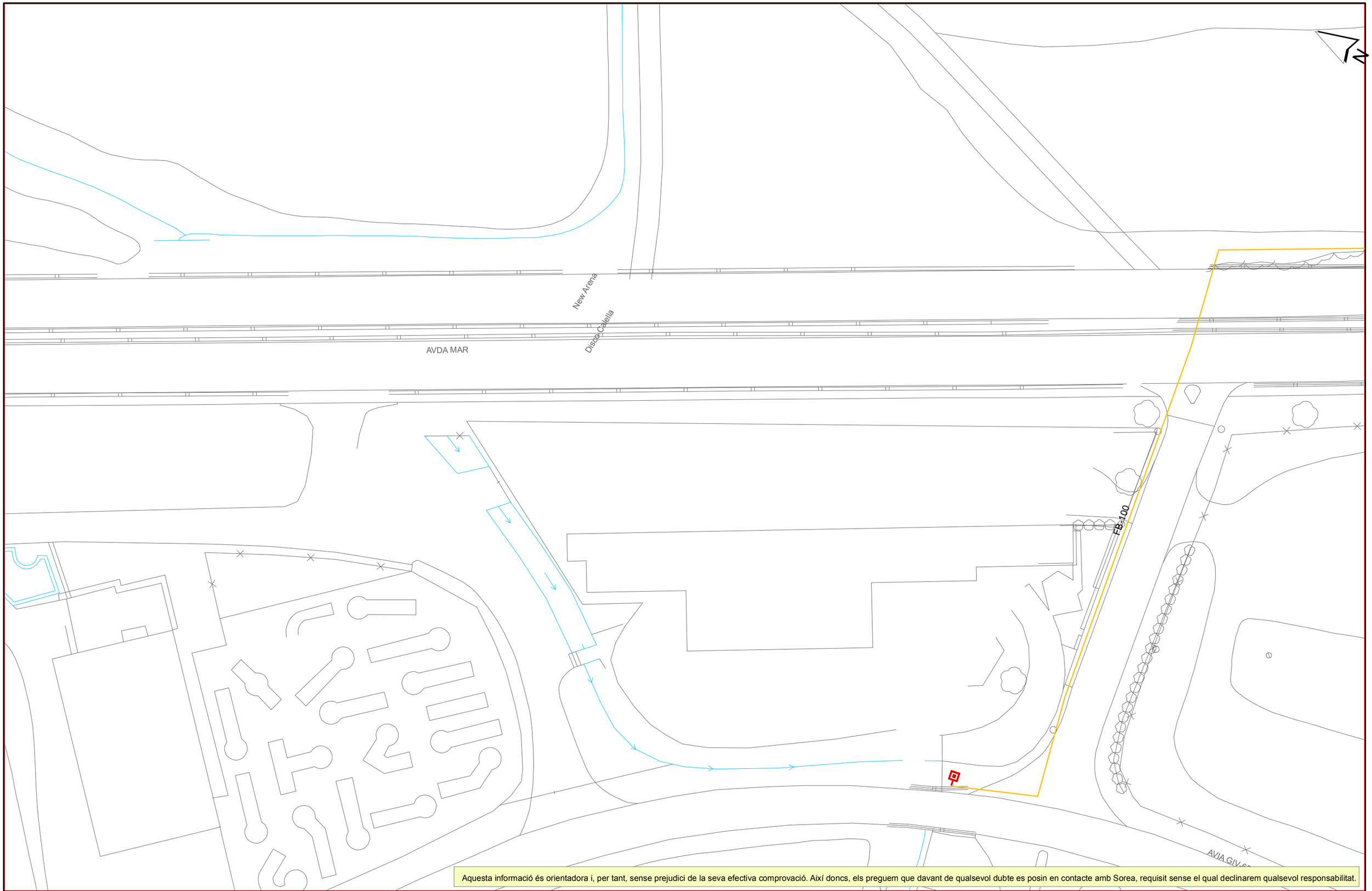
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:21

371870-3479753-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:22

371870-3479754-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

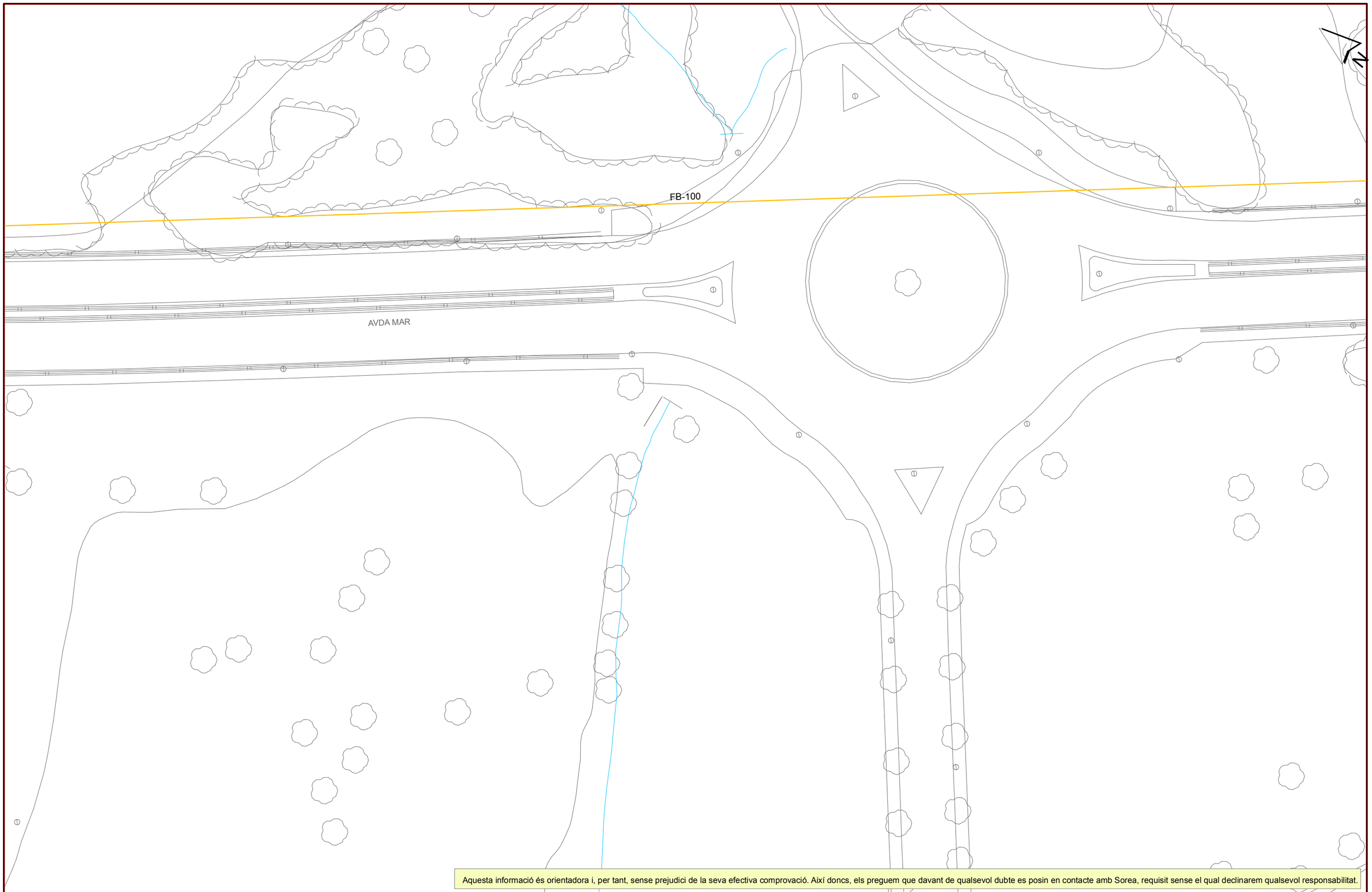
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:22

371870-3479756-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

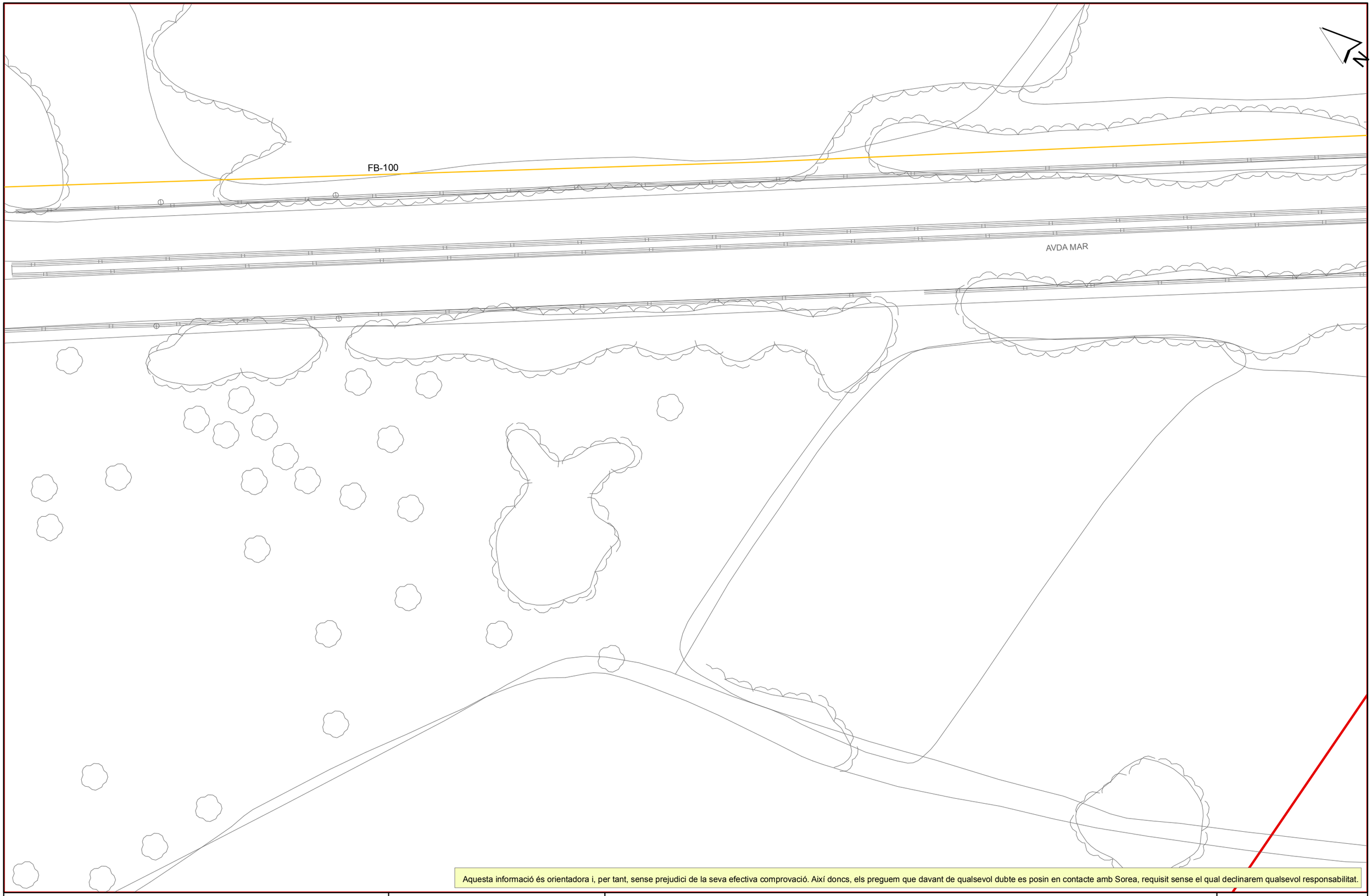
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:24

371870-3479755-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

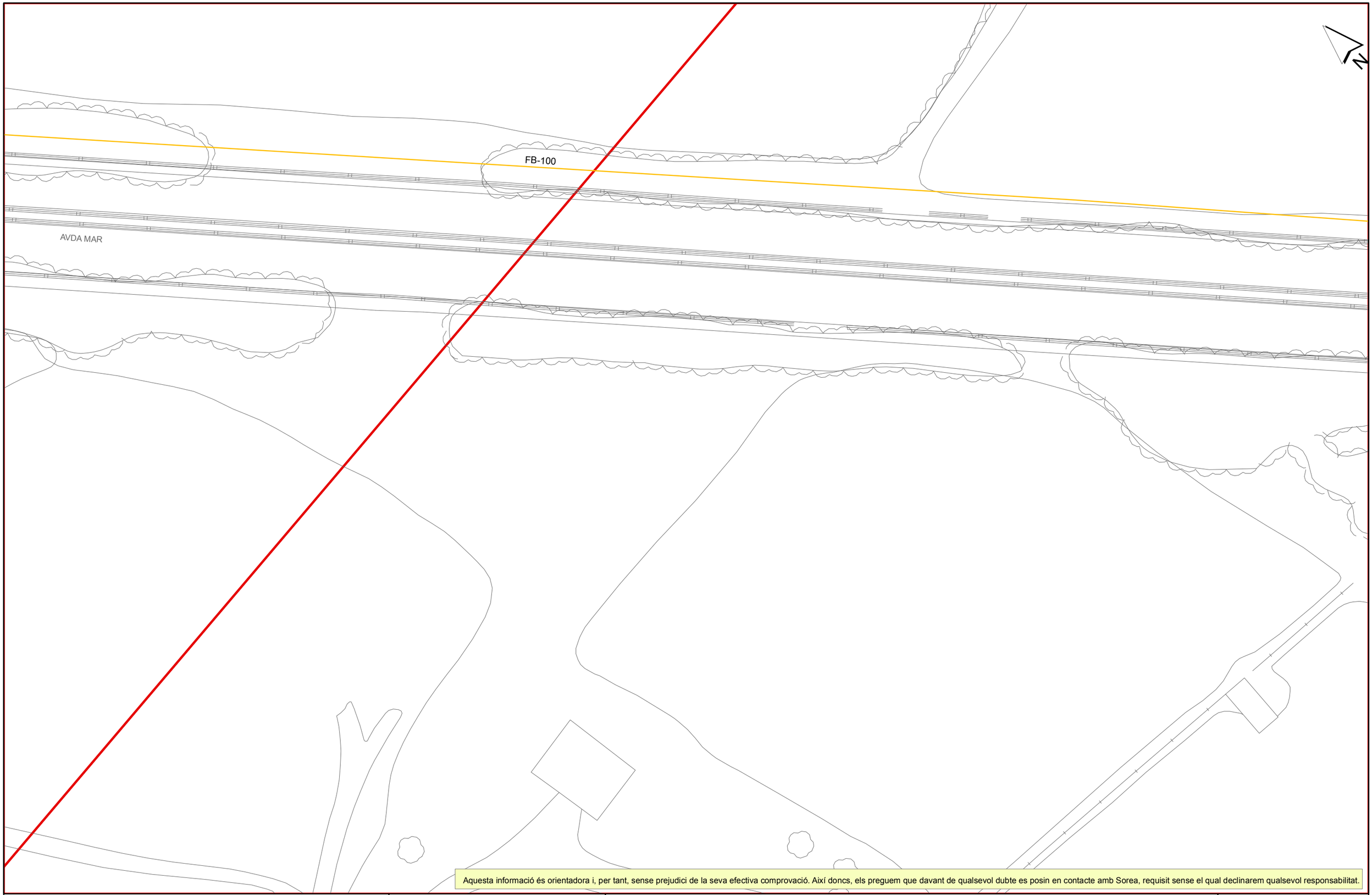
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:24

371870-3479759-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

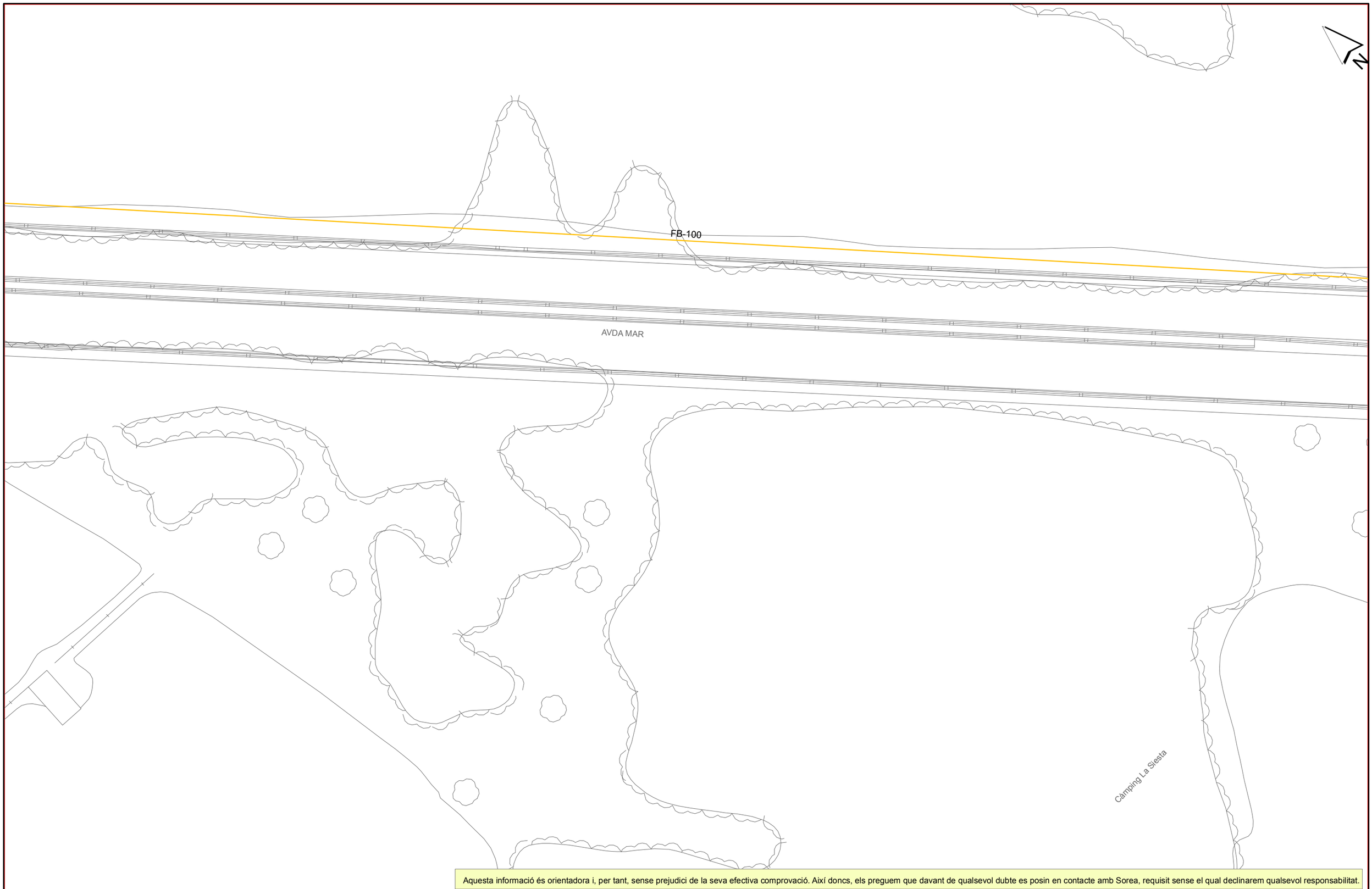
FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:24

371870-3479757-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

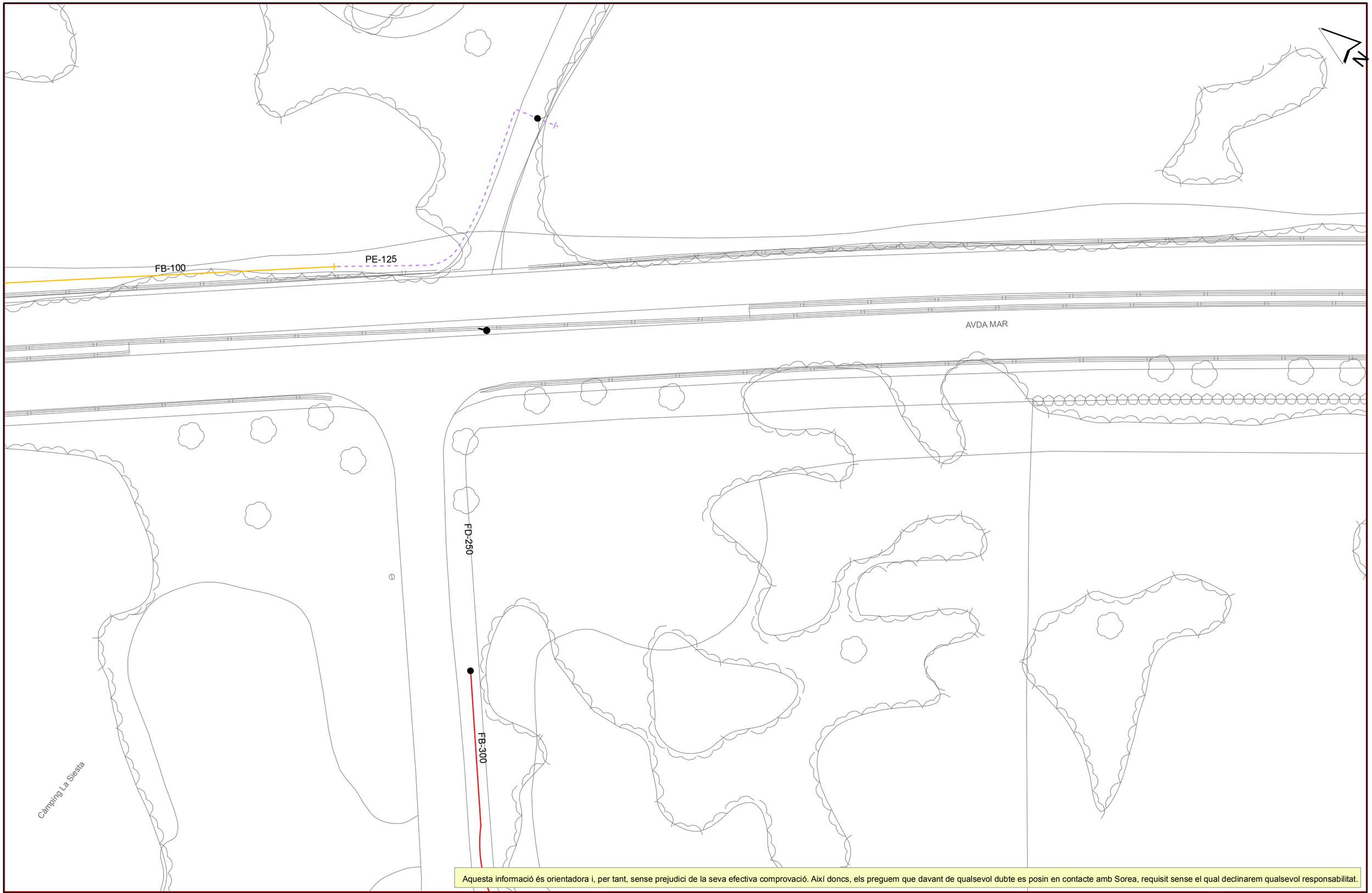
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:25

371870-3479758-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:25

371870-3479760-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

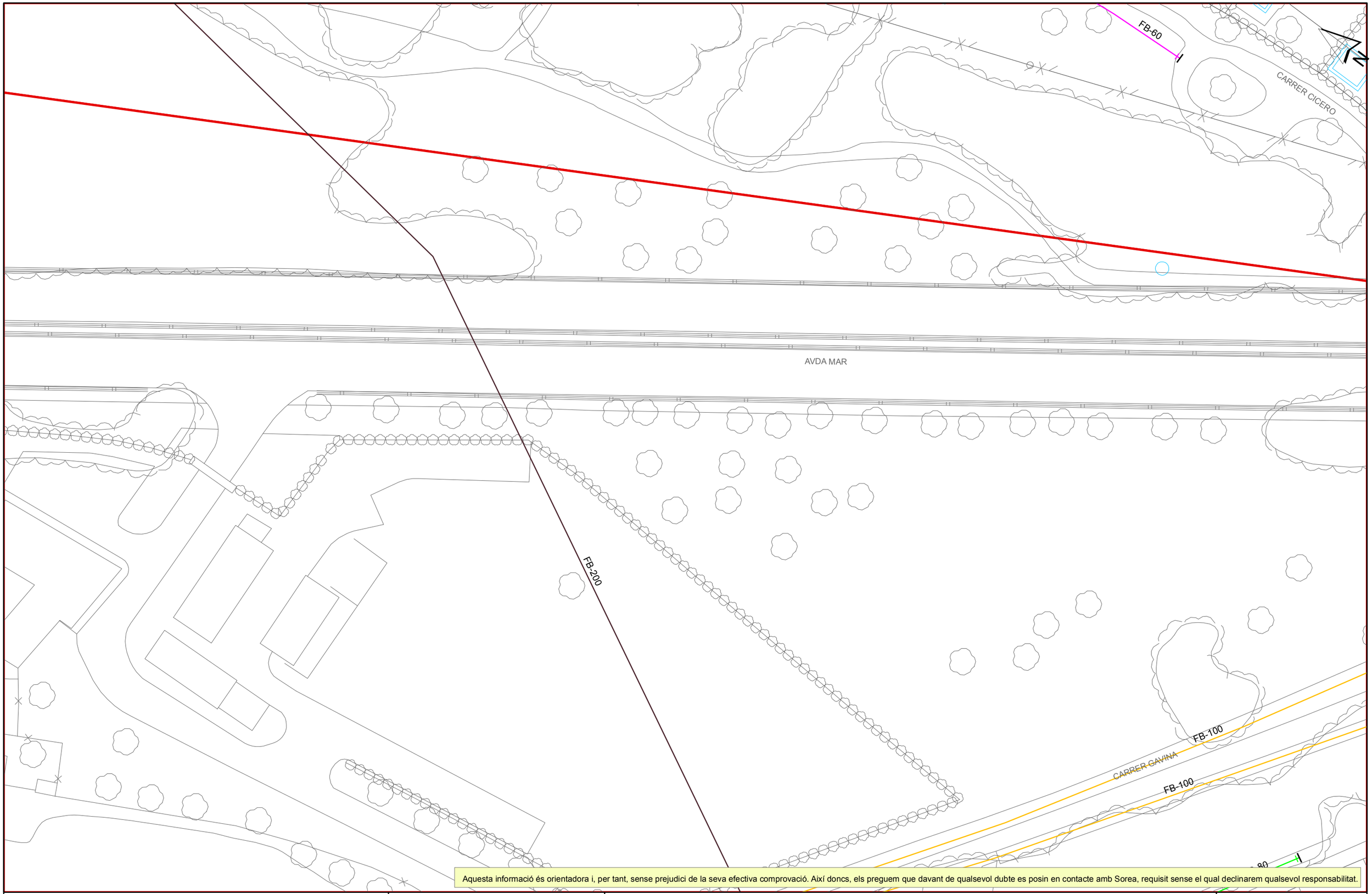
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:25

371870-3479761-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

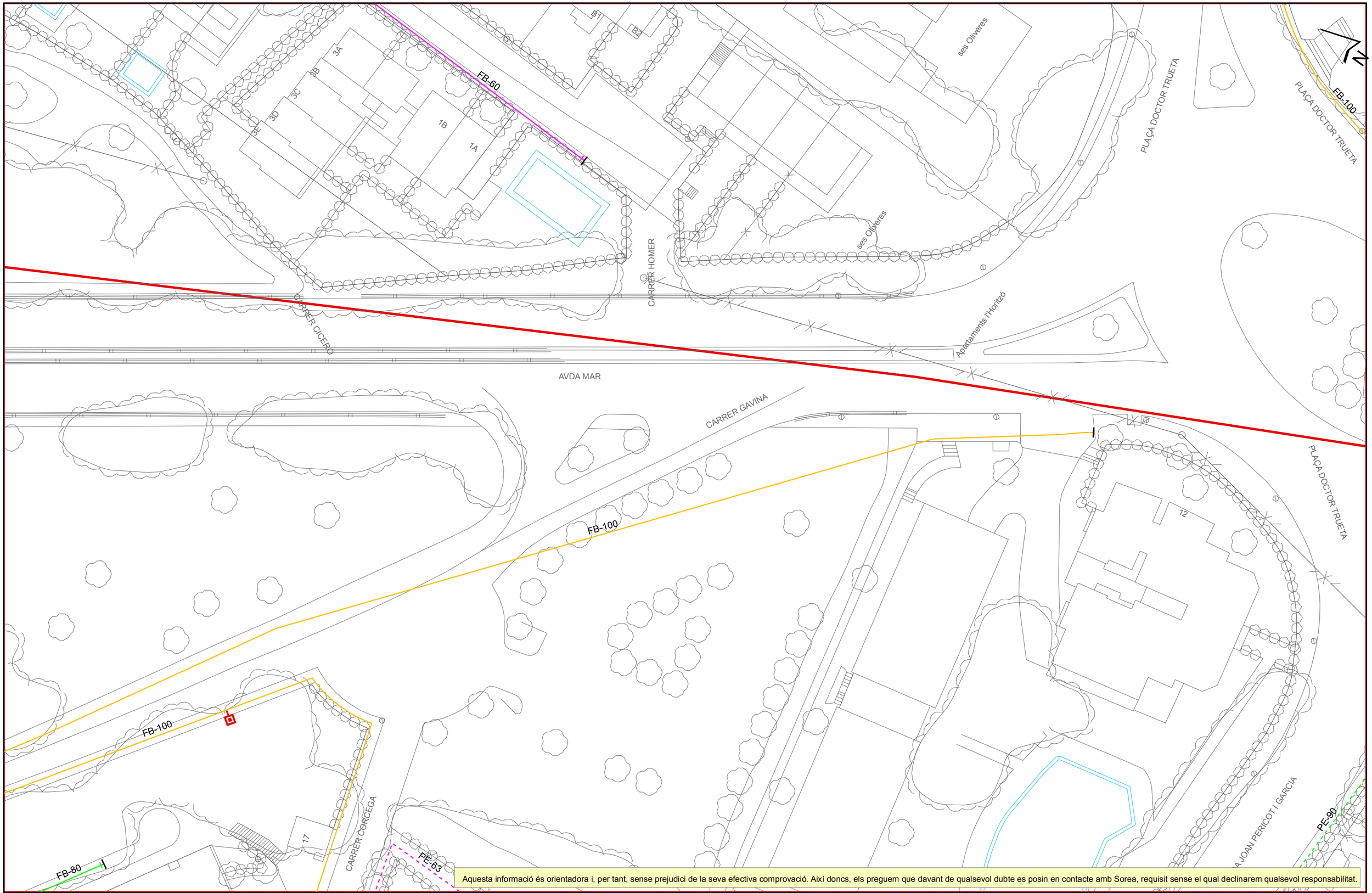
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:25

371870-3479762-CARRIL BICI PALAFRUGELL-LLAFRANC 02




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 21/09/2017 14:48

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132503

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(514782.556/4638915.430)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 514782.556,4638915.43

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132505

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(515014.430/4638645.057)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 515014.43,4638645.057

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132504

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(514894.714/4638776.576)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 514894.714,4638776.576

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132510

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(515565.049/4637979.423)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 515565.049,4637979.423

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132501

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(514579.783/4639207.928)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 514579.783,4639207.928

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132502

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(514676.631/4639058.548)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 514676.631,4639058.548

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132500

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(514490.566/4639362.523)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 514490.566,4639362.523

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132506

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(515137.634/4638516.571)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 515137.634,4638516.571

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132507

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(515246.857/4638393.302)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 515246.857,4638393.302

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132509

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(515458.320/4638122.483)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 515458.32,4638122.483

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371870-9132508

**Fecha:** 21/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(515349.287/4638263.785)**
**Projecte: 371870**
Coordenades: 515349.287,4638263.785

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

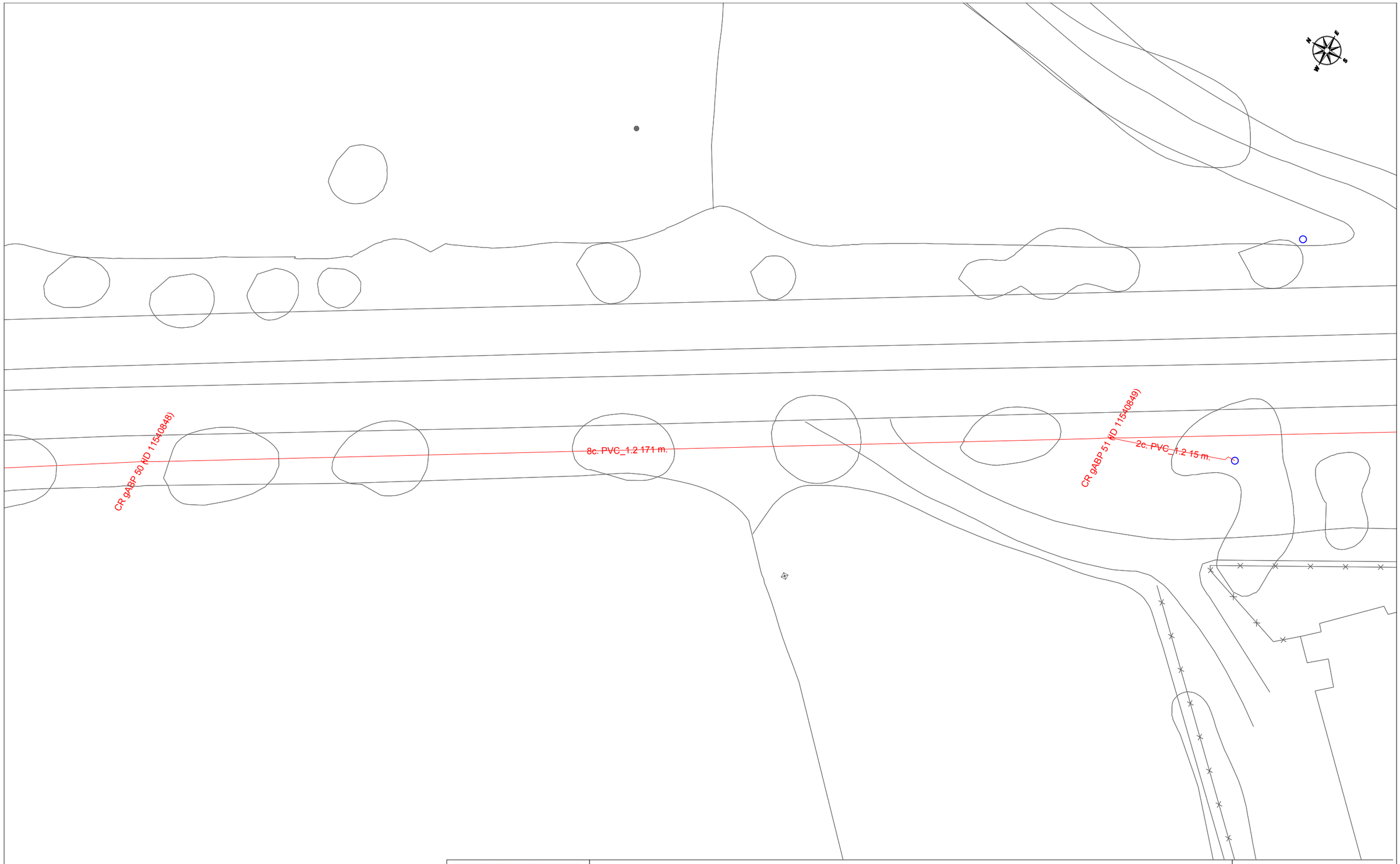
Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet




Telefónica

# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479752**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479752

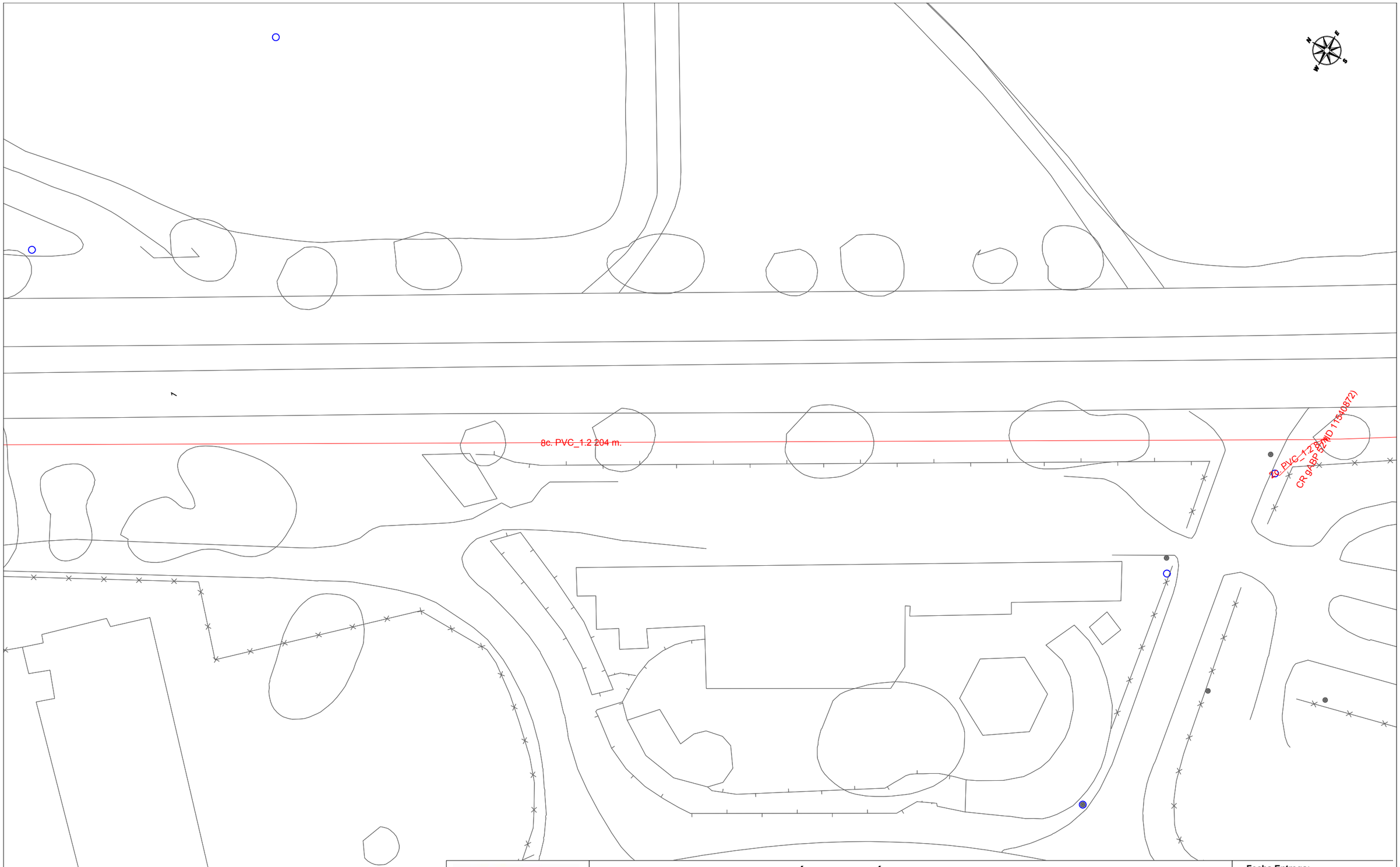
**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514490.566 Y: 4639362.523




Telefónica

# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479753**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479753

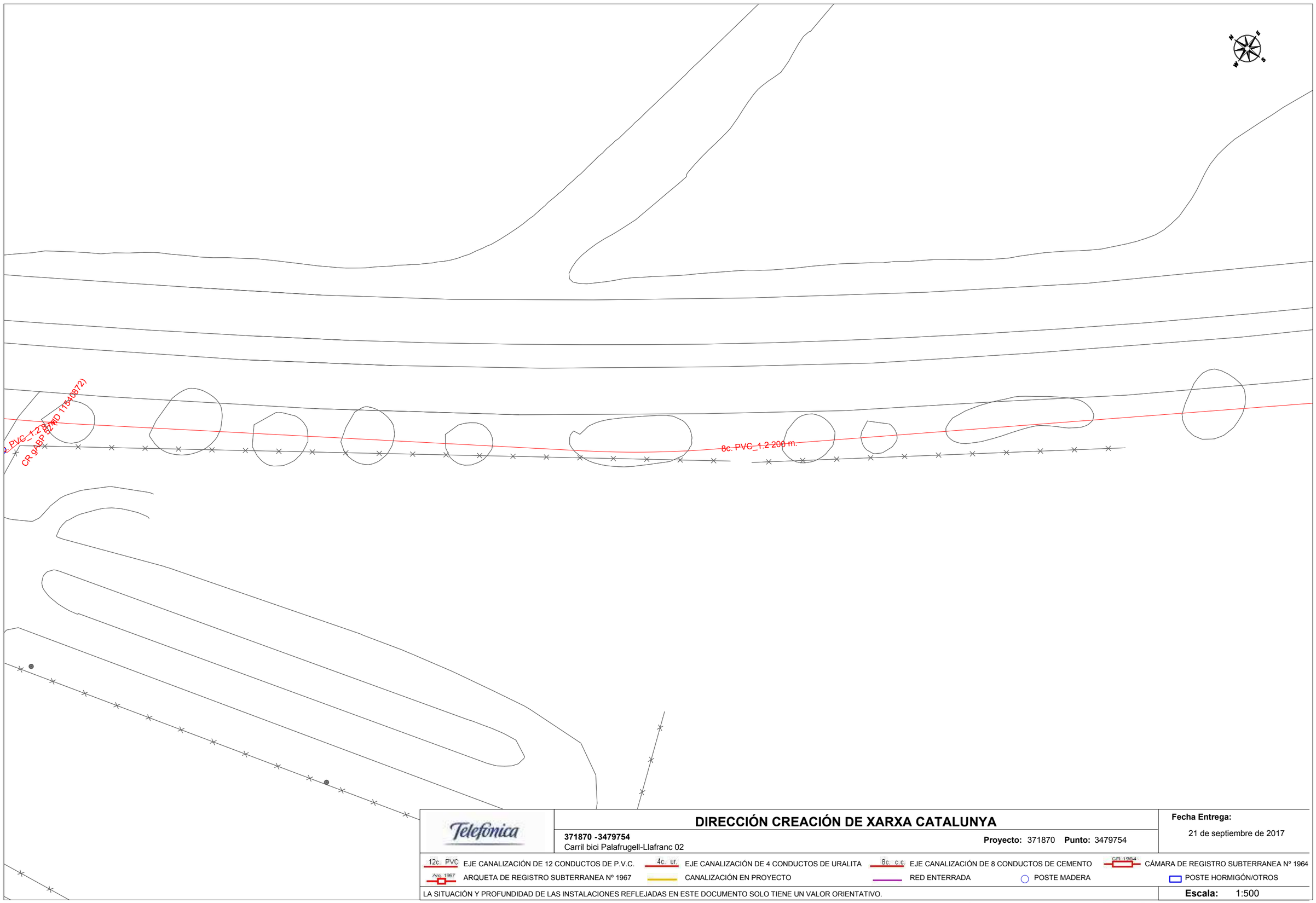
**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C. | 4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA | 8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO | CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964 |
| Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967 | CANALIZACIÓN EN PROYECTO | RED ENTERRADA | POSTE MADERA |
| | | | POSTE HORMIGÓN/OTROS |

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514579.783 Y: 4639207.928




Telefónica

## DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479754**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479754

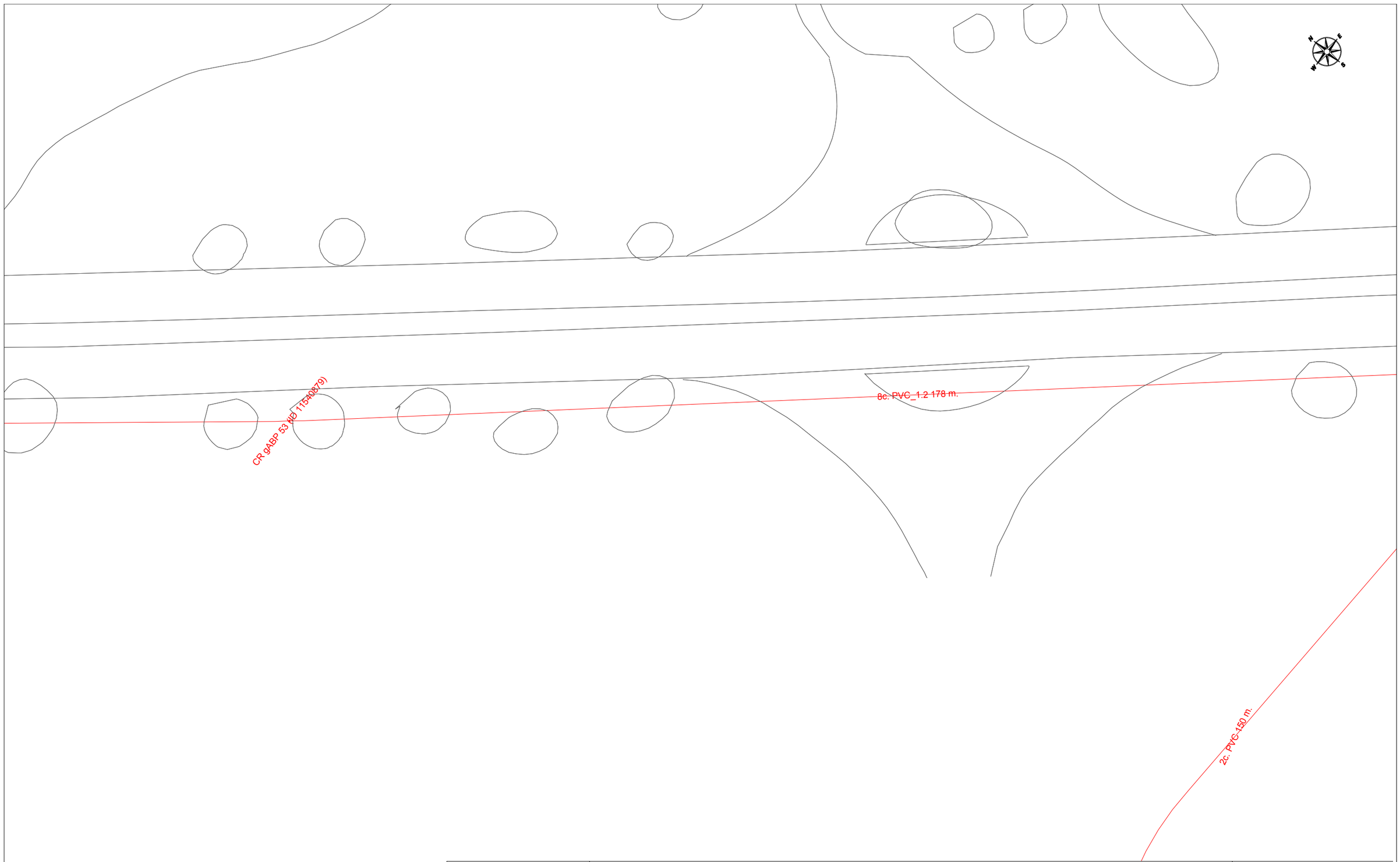
**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514676.631 Y: 4639058.548




Telefónica

# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479756**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479756

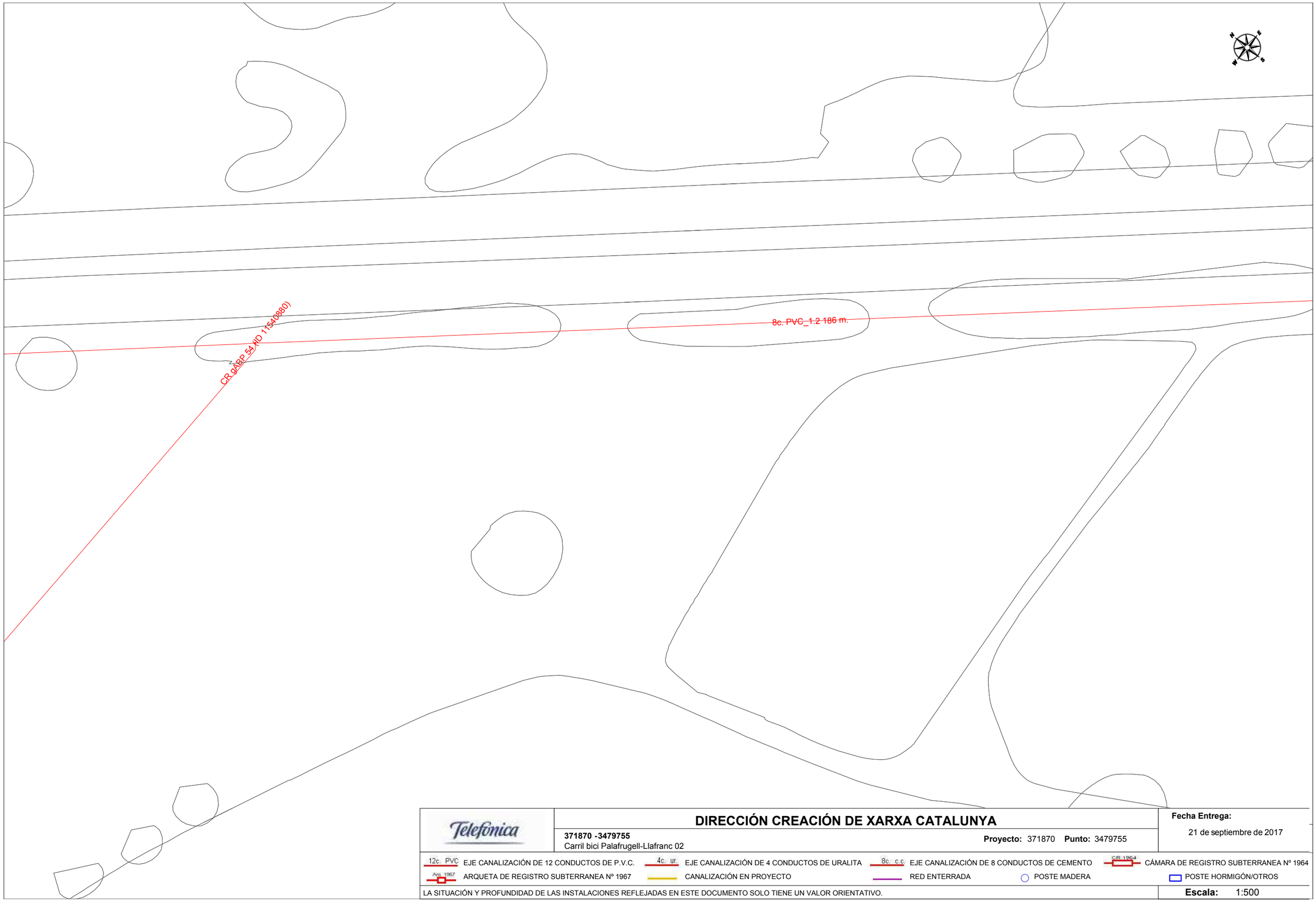
**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514782.556 Y: 4638915.43




Telefónica

# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479755**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479755

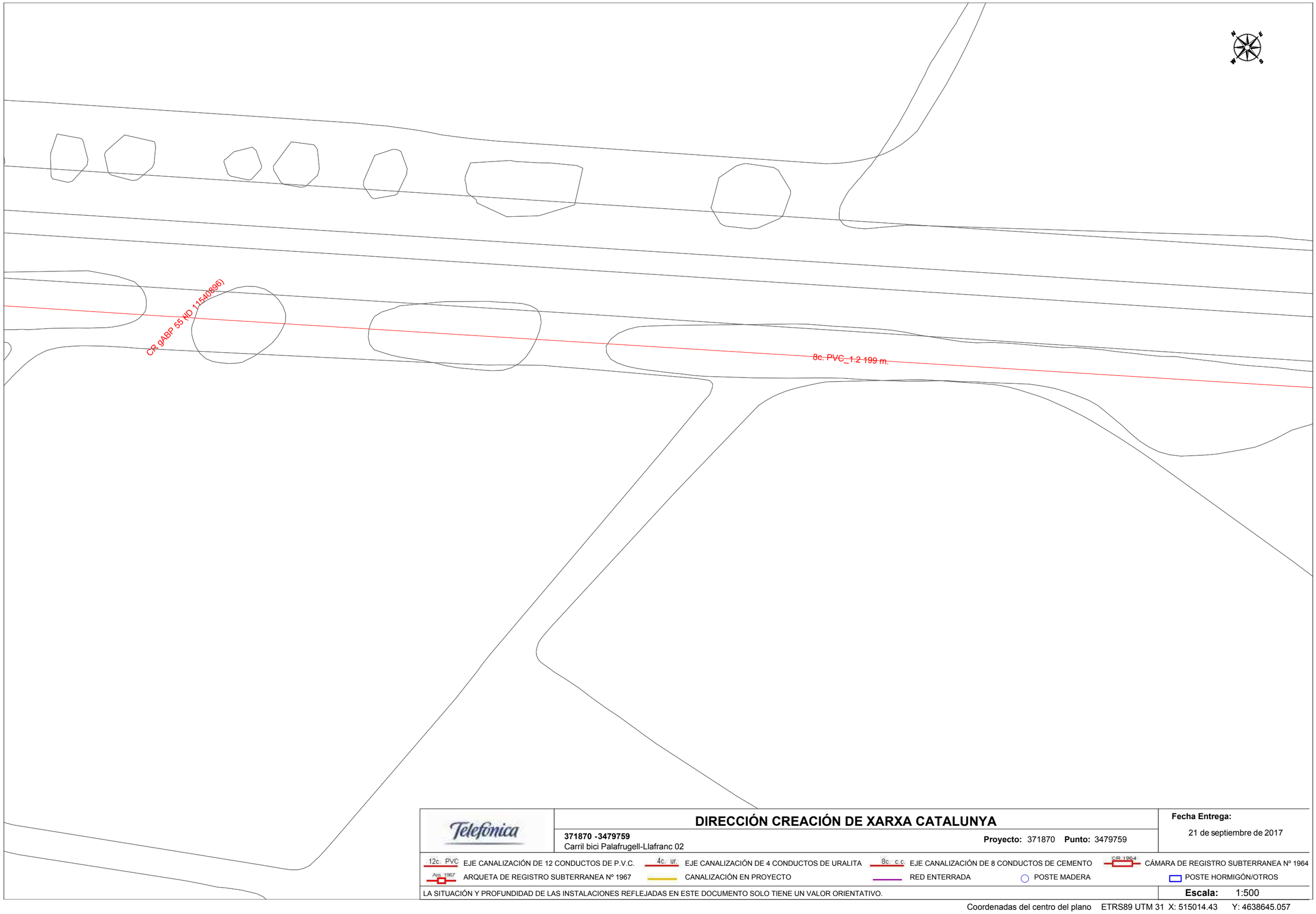
**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514894.714 Y: 4638776.576




# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479759**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479759

**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515014.43 Y: 4638645.057




Telefónica

# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479757**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479757

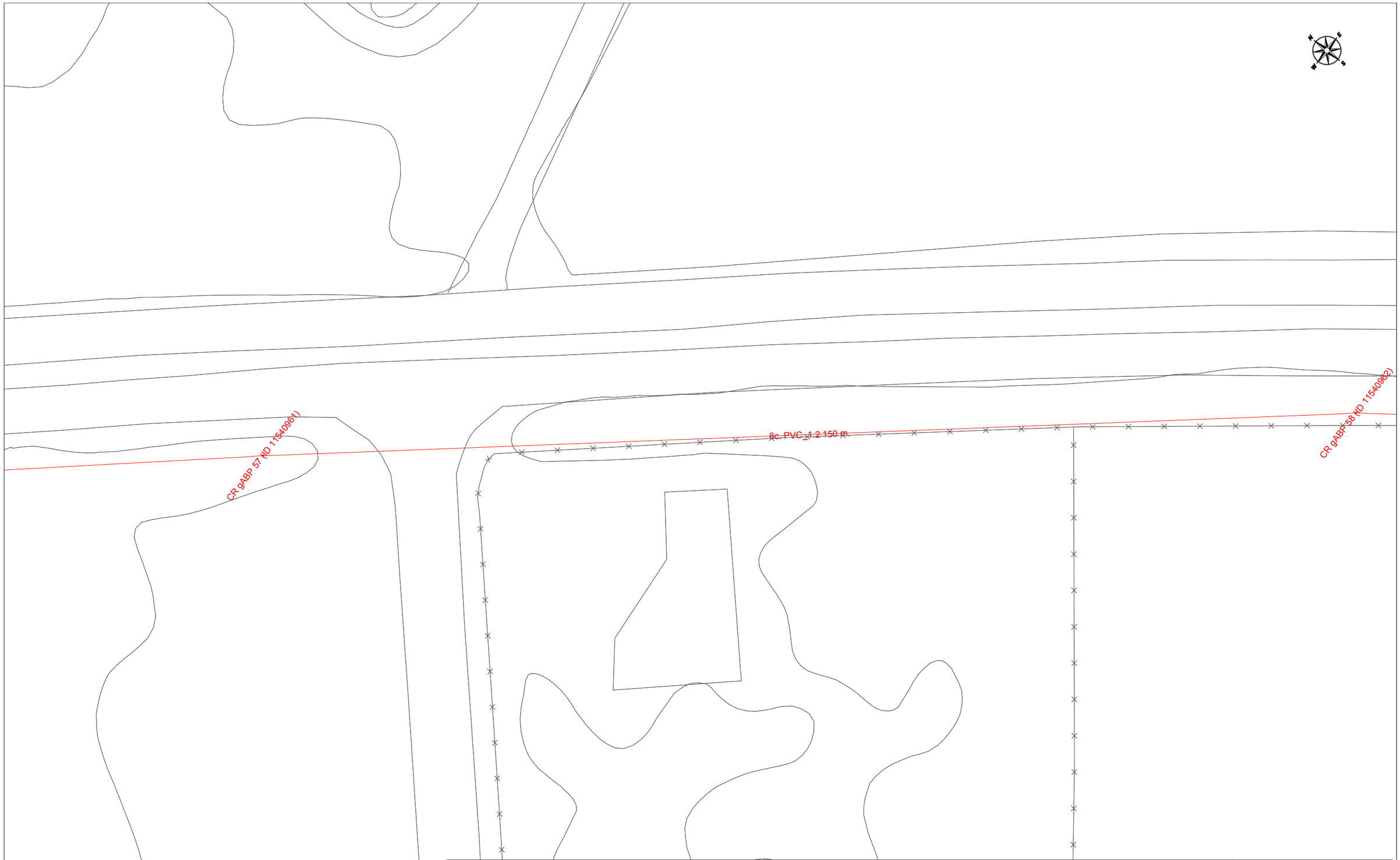
**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515137.634 Y: 4638516.571




Telefónica

# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479758**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479758

**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515246.857 Y: 4638393.302




**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

**371870 -3479760**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479760

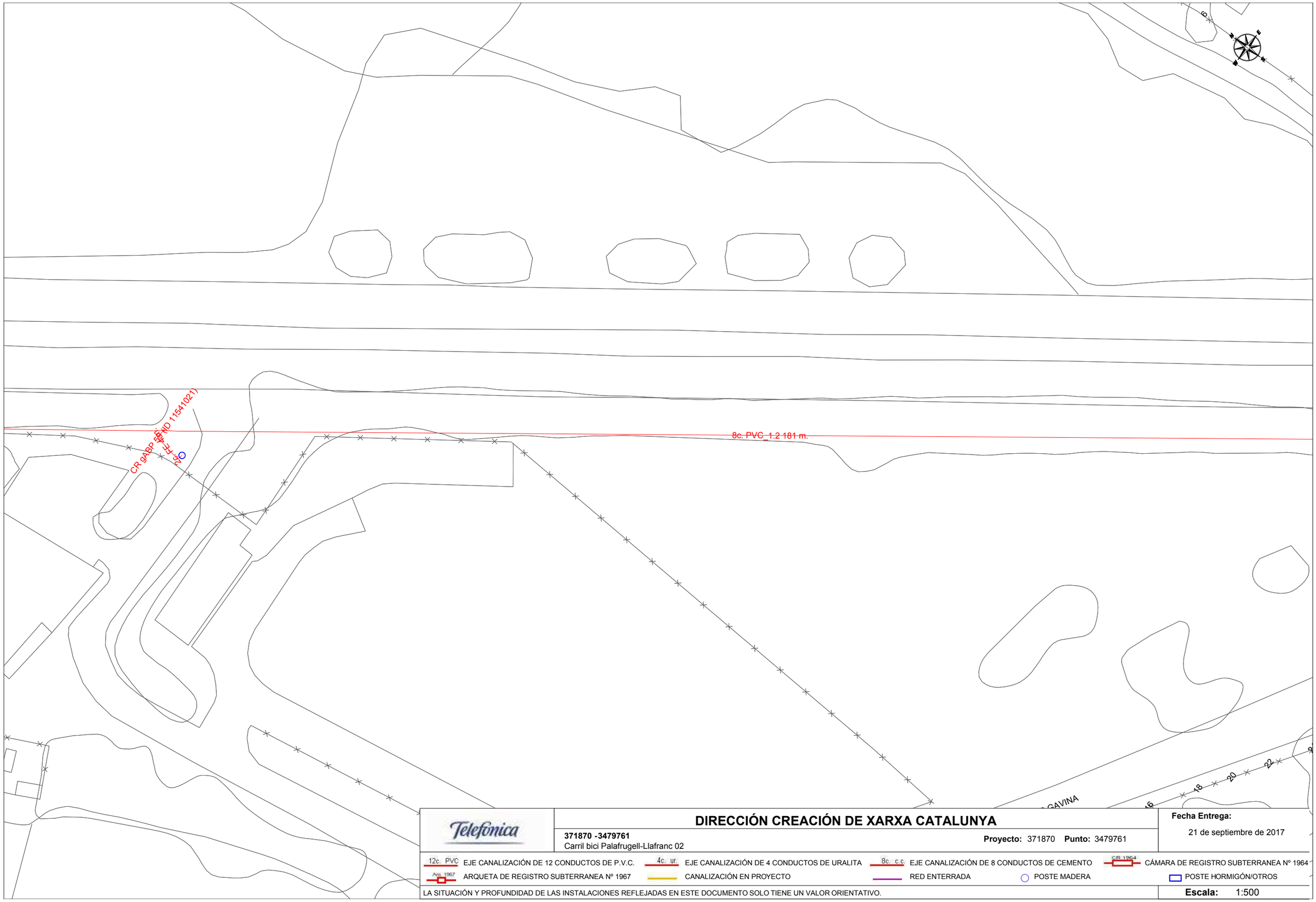
**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515349.287 Y: 4638263.785




Telefónica

# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479761**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479761

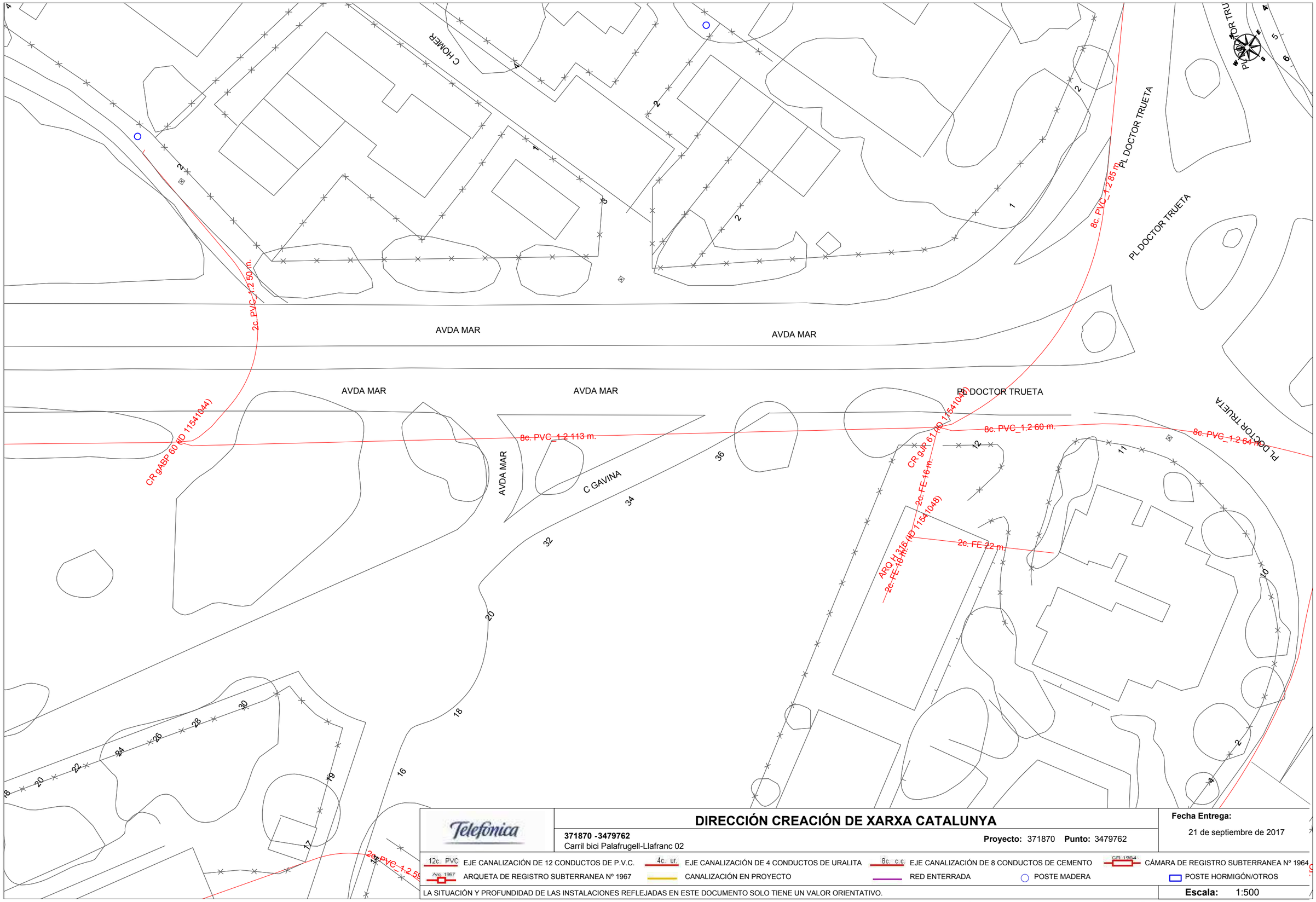
**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515458.32 Y: 4638122.483




Telefónica

## DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371870 -3479762**
Carril bici Palafrugell-Llafranc 02

**Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479762

**Fecha Entrega:**
21 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515565.049 Y: 4637979.423

# Condicionantes Particulares Gas Natural Catalunya SDG, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Gas Natural Catalunya SDG, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante GAS NATURAL) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 371870, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de GAS NATURAL, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de GAS NATURAL.

- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.

- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de GAS NATURAL al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.

- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a GAS NATURAL **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@gasnatural.com

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL.

- **El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**

  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.

  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**

    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.

    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.

- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.

- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.

- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de GAS NATURAL, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de GAS NATURAL.

- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.

- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.

- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.

- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

| DISTANCIA | RANGO | CRUCE | PARALELISMO |
|---|---|---|---|
| MÍNIMA | MOP < 5 bar | 0,2 m | 0,2 m |
| | MOP >= 5 bar(*) | 0,2 m | 0,4 m |
| Recomendada | MOP < 5 bar | 0,6 m | 0,4 m |
| | MOP >= 5 bar (*) | 0,8 m | 0,6 (1) m |

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a GAS NATURAL, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, GAS NATURAL informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.

  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.

  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.

  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de GAS NATURAL para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

## MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

**OFICINA TÉCNICA**

Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.

08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@gasnatural.com.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Gas Natural Catalunya SDG, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.



**NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS**

Ntra Refª: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa Distribuidora / Servicios Técnicos: .....

Dirección:.....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: …….

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: …….

- Observaciones:…….

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Gas Natural Catalunya SDG, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**
**P.P.**

**Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)**

## INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de GAS NATURAL, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

**Código PN**: Tubería de Polietileno Negro instalada

**Código PE**: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

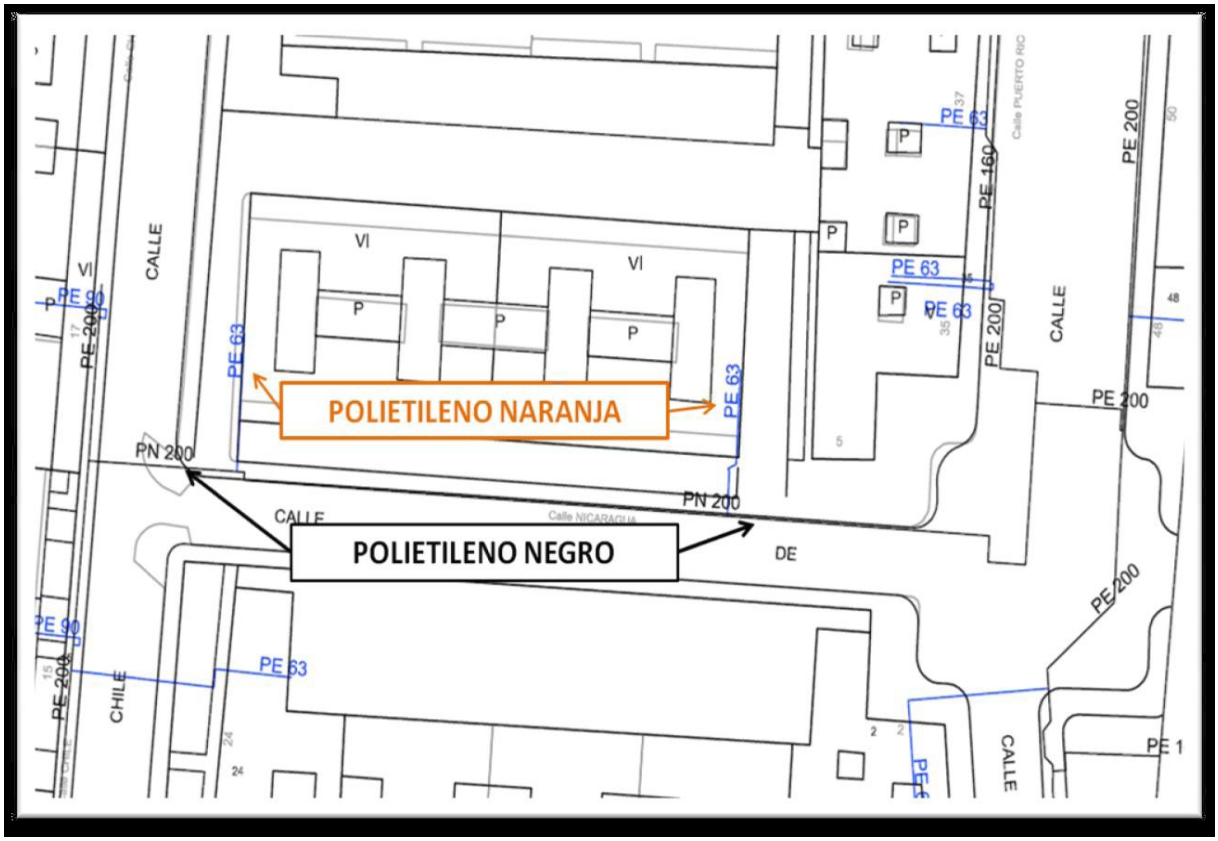


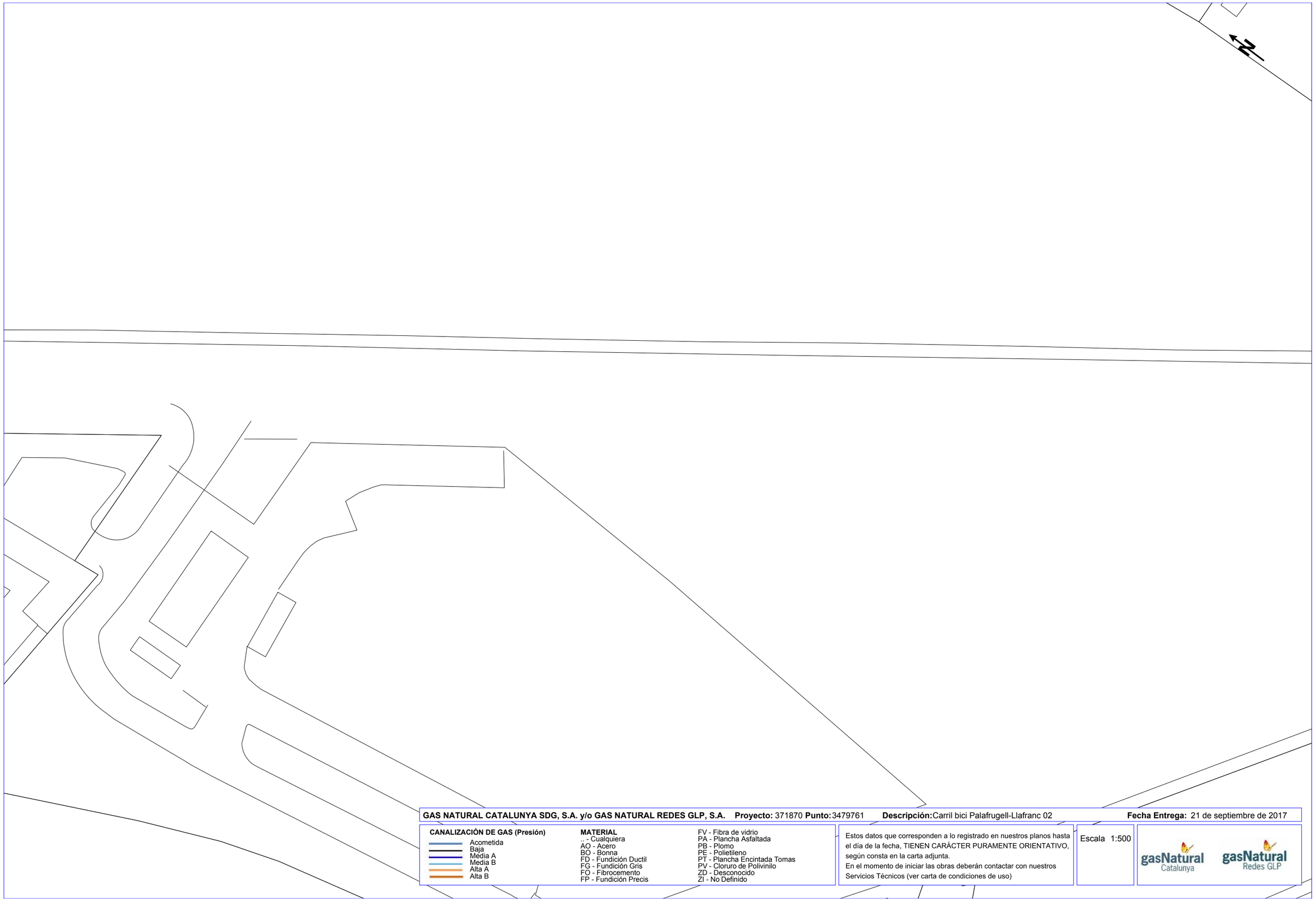


**El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

Ejemplo de visualización






**GAS NATURAL CATALUNYA SDG, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.** **Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479761 **Descripción:** Carril bici Palafrugell-Llafranc 02 **Fecha Entrega:** 21 de septiembre de 2017

**CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)**

- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

**MATERIAL**

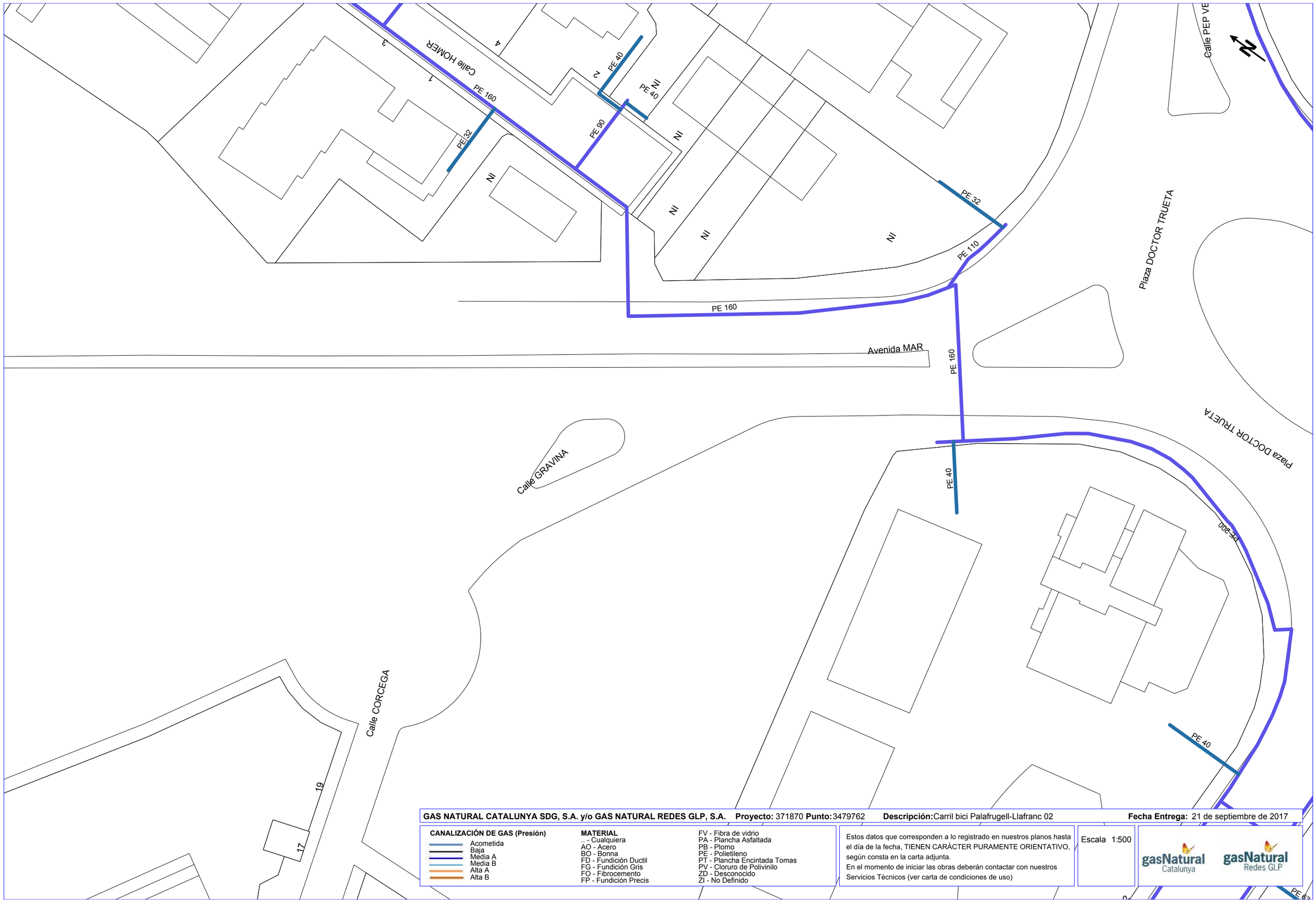
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

gasNatural Catalunya gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515458.32 Y: 4638122.483




**GAS NATURAL CATALUNYA SDG, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.** **Proyecto:** 371870 **Punto:** 3479762 **Descripción:** Carril bici Palafrugell-Llafranc 02 **Fecha Entrega:** 21 de septiembre de 2017

**CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)**
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

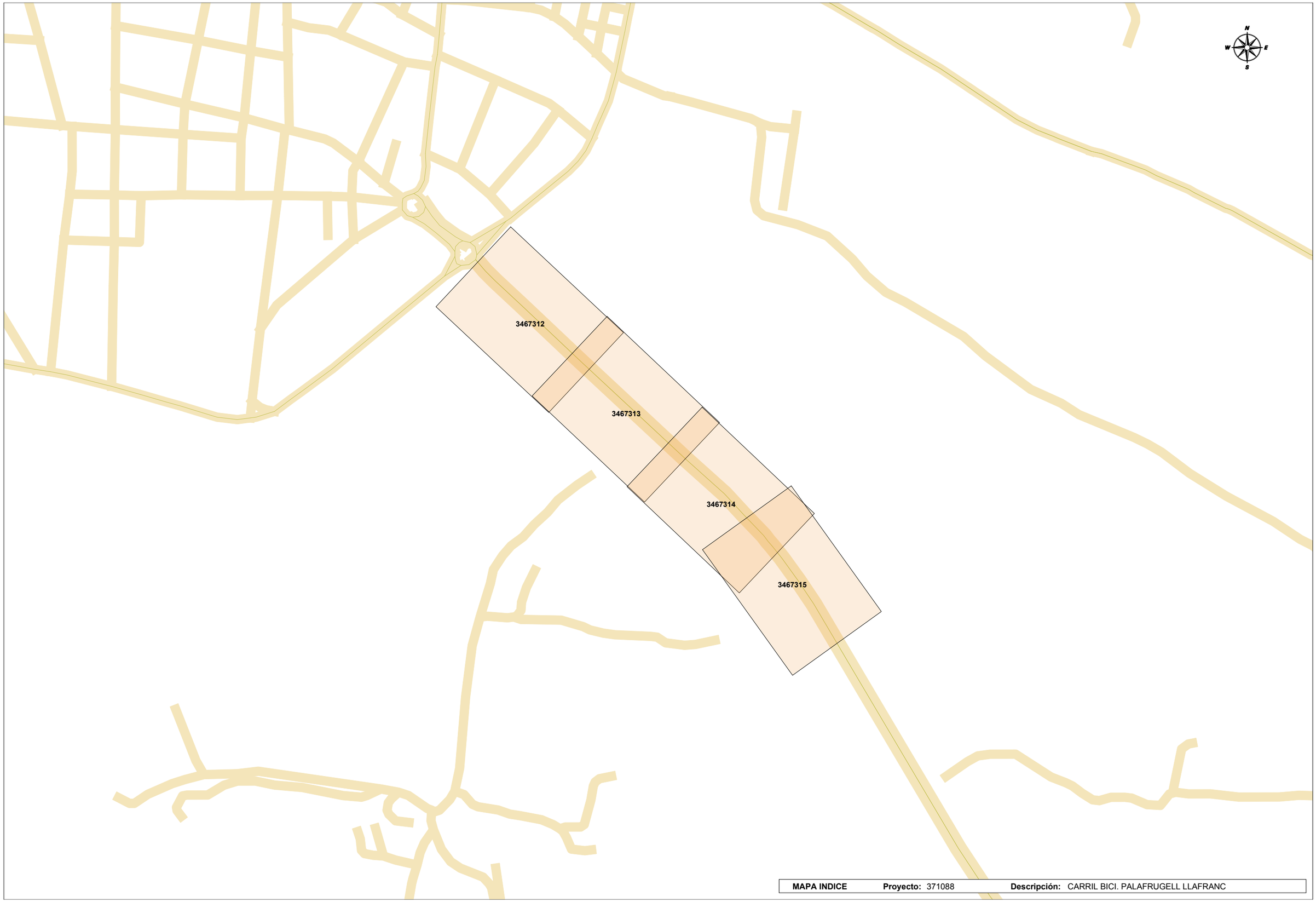
**MATERIAL**
.. - Cualquiera
AO - Acero
BO - Bonna
FD - Fundición Ductil
FG - Fundición Gris
FO - Fibrocemento
FP - Fundición Precis
FV - Fibra de vidrio
PA - Plancha Asfaltada
PB - Plomo
PE - Polietileno
PT - Plancha Encintada Tomas
PV - Cloruro de Polivinilo
ZD - Desconocido
ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

gasNatural Catalunya
gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 515565.049 Y: 4637979.423




**MAPA INDICE** **Proyecto:** 371088 **Descripción:** CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371088-9115689**

Barcelona, a 19/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371088-9115688**

Barcelona, a 19/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371088-9115690**

Barcelona, a 19/09/2017

Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya

**Servicios Afectados VODAFONE-ONO**
**Av. Diagonal 123**
**08005 Barcelona**
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

**Código de servicio afectado:**
**371088-9115691**

Barcelona, a 19/09/2017

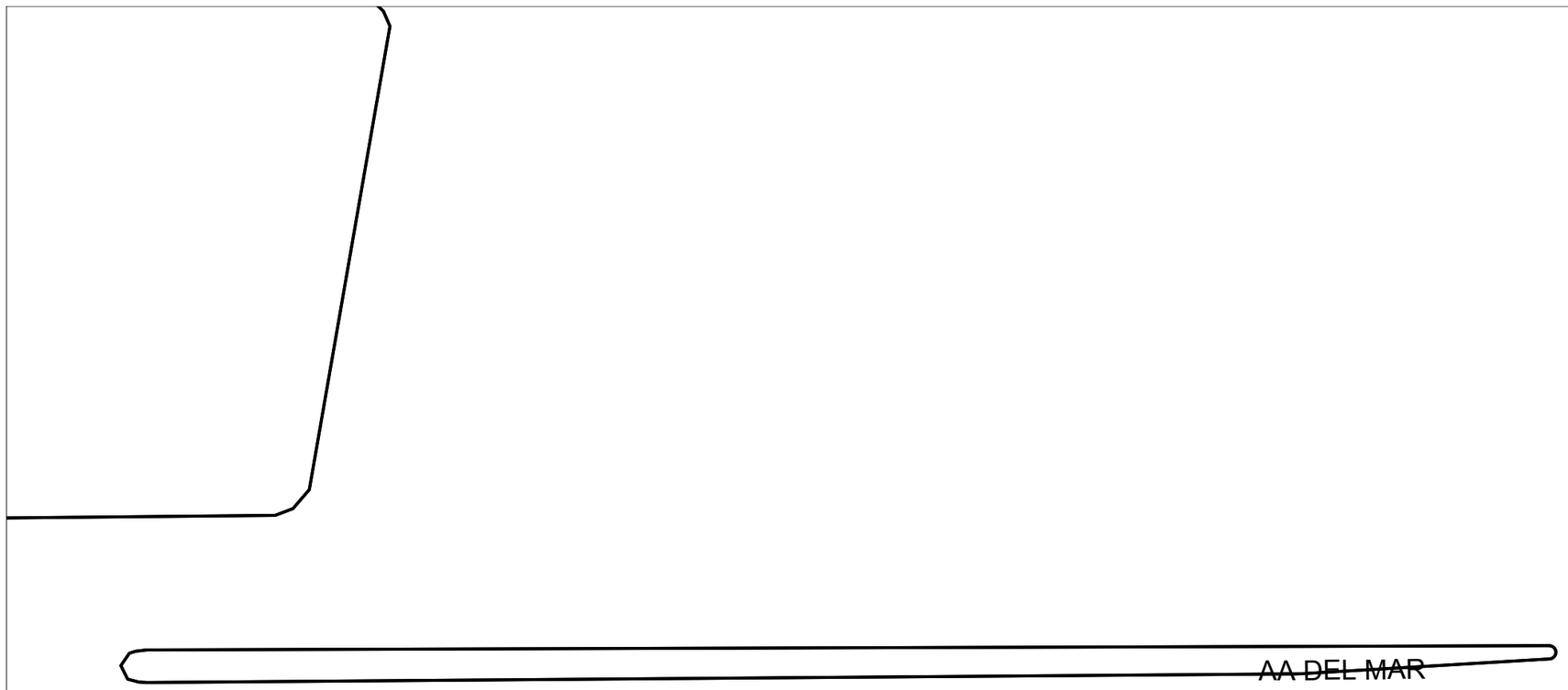
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya




**VODAFONE ONO, S.A.U.**

CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC

**Projecte:** 371088 **Punt:** 3467312

**Data de lliurament:**
19 de septiembre de 2017

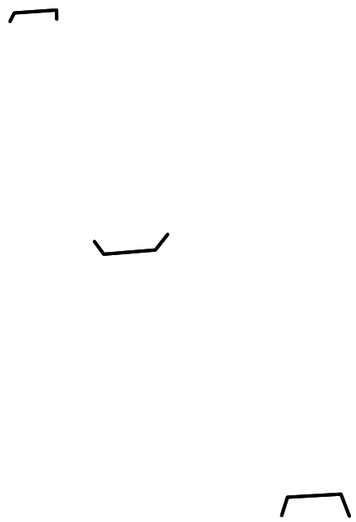
ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514055.307 Y: 4639853.466



**VODAFONE ONO, S.A.U.**

CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC

**Projecte:** 371088 **Punt:** 3467313

**Data de lliurament:**
19 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514185.888 Y: 4639731.835

1

**VODAFONE ONO, S.A.U.**

CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC

**Projecte:** 371088 **Punt:** 3467314

**Data de lliurament:**
19 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514314.844 Y: 4639608.516



**VODAFONE ONO, S.A.U.**

CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC

**Projecte:** 371088 **Punt:** 3467315

**Data de lliurament:**
19 de septiembre de 2017

ØC/Ød/ALH Øm CANALIZACIÓN
COTA
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

**TIPO DE SUPERFÍCIE**
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial), CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial), PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
GA (galería), BH (base hormigón), RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera), TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), GR (Grava)

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514411.587 Y: 4639499.188

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por SOREA, Sociedad Regional de Abastecimiento de Aguas, S.A. (en adelante SOREA) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, el cual tiene una validez máxima de 3 meses a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo, esta información no puede ser considerada como garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de SOREA al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por SOREA no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a SOREA o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

## 1. Condiciones Particulares sobre servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad por futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto, hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito, *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afectaciones que se puedan producir, de cualquier tipo, tendrá que ser realizado, o como mínimo validado, por SOREA.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con SOREA para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

| Zona | Dirección Electrónica |
|---|---|
| Anoia | serveisdzanoia@agbar.es |
| Camp | serveisdzcamptarragona@agbar.es |
| Catalunya Central | serveisdzcatcentral@agbar.es |
| Ebre | serveisdzterresebre@agbar.es |
| Girona Nord | serveisdzgironanord@agbar.es |
| Girona Sud | serveisdzgironasud@agbar.es |
| Lleida | serveisdzlleida@agbar.es |
| Maresme | serveisdzmaresme@agbar.es |
| Penedès - Garraf | serveisdzpenedesgarraf@agbar.es |
| Vallès Occidental Nord | serveisdzvallesoccnord@agbar.es |
| Vallès Occidental Sud | serveisdzvallesoccsud@agbar.es |
| Vallès Oriental | serveisdzvallesoriental@agbar.es |

Para ver los municipios considerados en cada zona ver archivo adjunto.

## 2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que tener en la obra la información vigente en lo referente a los servicios existentes en la zona gestionados por SOREA.
El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por SOREA, se tendrá que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto con la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar mediante la dirección electrónica anteriormente mencionada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas para la asistencia a las mismas del personal de SOREA.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por SOREA, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de SOREA al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la

obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectas causados a las instalaciones de SOREA. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, SOREA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectas que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán a cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

## 3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de SOREA.

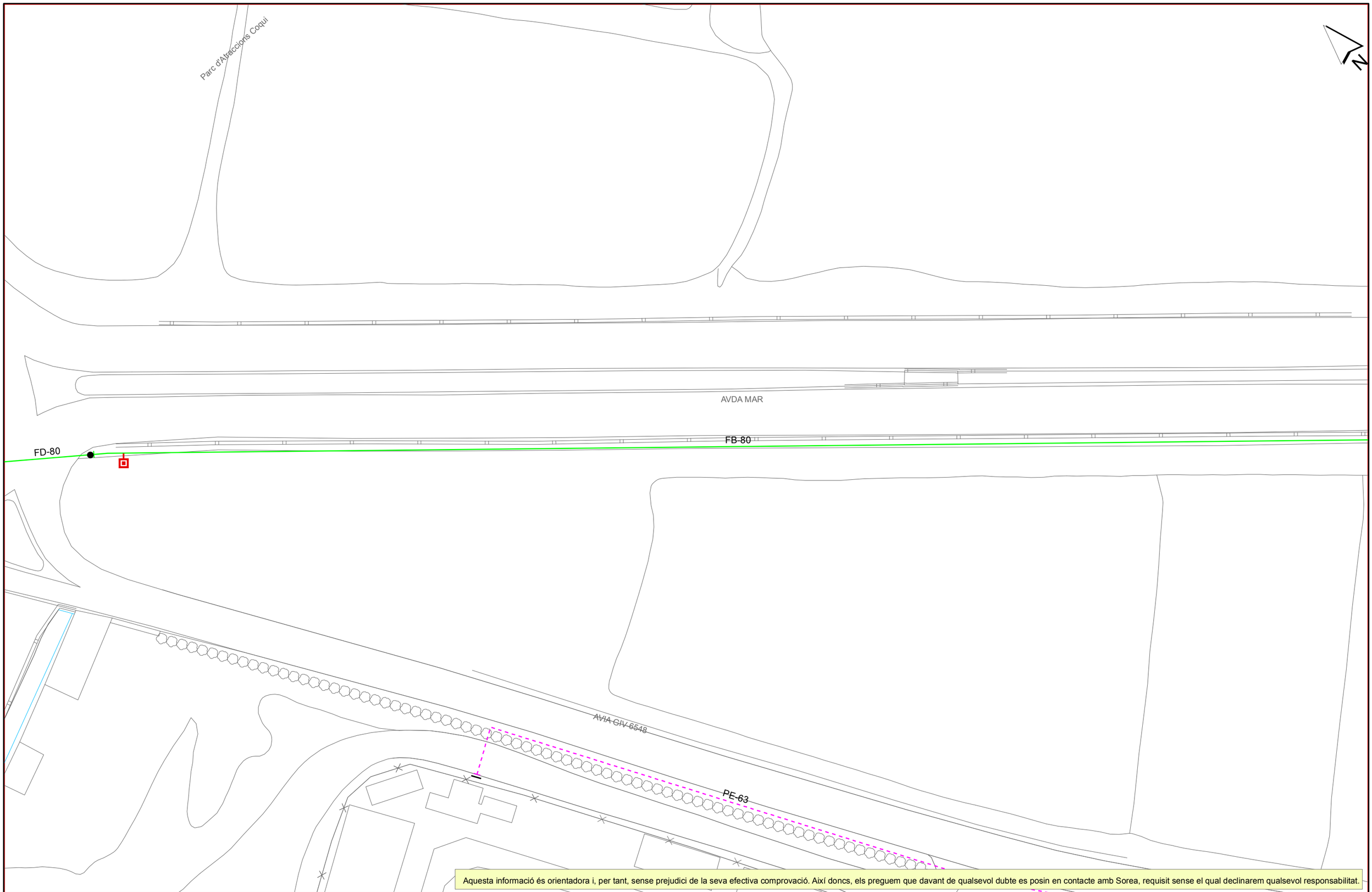
Las instalaciones subterráneas de SOREA:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea este.
2. Tendrán que quedar libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, pilones, aparcamientos…) encima de ellas.
3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios, grúas o construir muros sobre las mismas
4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones así como encima de los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control, e hidrantes de protección contra incendios.
5. Será necesario respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes, en cuanto a distancias de seguridad en los paralelismos y cruces con otros servicios y colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes se contactará con SOREA para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas. Especialmente será necesaria una notificación previa cuándo:

1. Fuera necesario modificar las profundidades de las tuberías respeto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

371088-3467312-CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

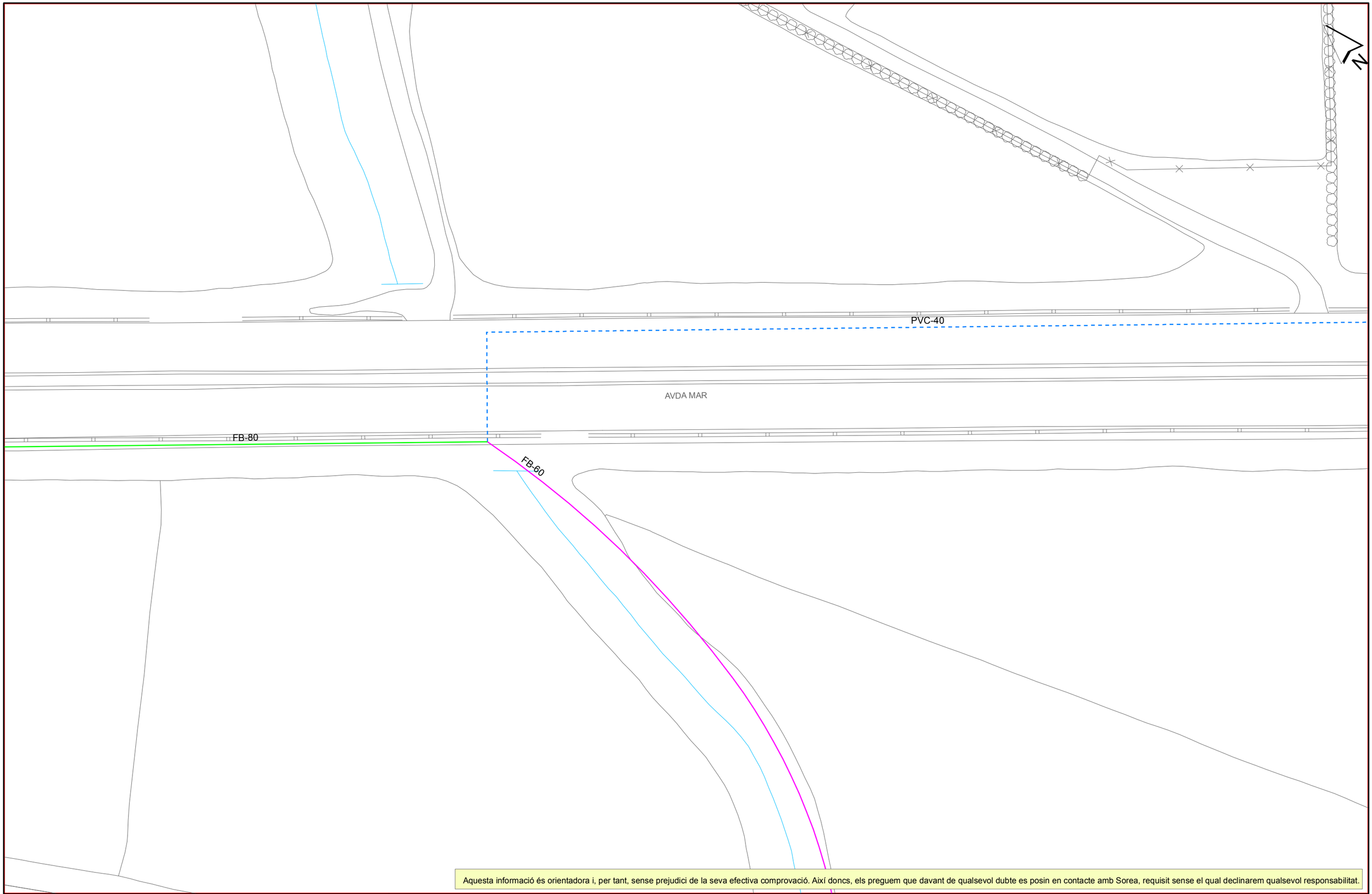
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 19/09/2017 12:24

371088-3467313-CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

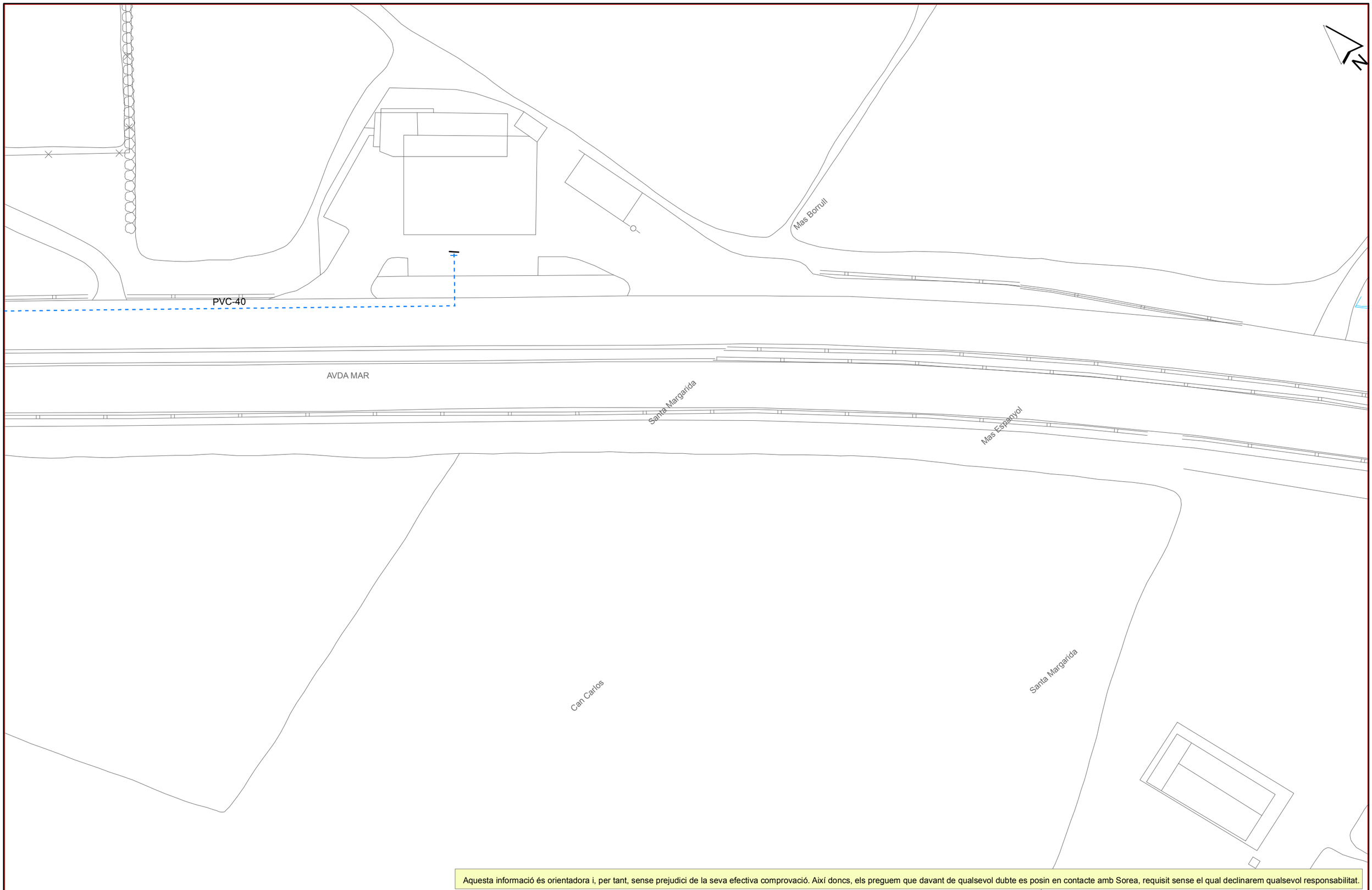
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 19/09/2017 12:24

371088-3467314-CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 19/09/2017 12:24

371088-3467315-CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC




Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

SOREA, SOCIEDAD REGIONAL DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS, S.A.

Ajuntament de Palafrugell

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

LLEGENDA

FB,FUD
PE,PVC

Vàlvula Oberta
Vàlvula Tancada
Hidrant Columna
Hidrant Soterrat
Descàrrega
Ventosa
Vàlvula Reguladora
Comptador
Estació Elevació
Bomba
Dipòsit
Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 19/09/2017 12:24

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371088-9115696

**Fecha:** 19/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(514055.307/4639853.466)**
**Projecte: 371088**
Coordenades: 514055.307,4639853.466

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371088-9115697

**Fecha:** 19/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(514185.888/4639731.835)**
**Projecte: 371088**
Coordenades: 514185.888,4639731.835

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF: A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371088-9115698

**Fecha:** 19/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(514314.844/4639608.516)**
**Projecte: 371088**
Coordenades: 514314.844,4639608.516

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

**S/Referencia:**

**N/Referencia:** 371088-9115699

**Fecha:** 19/09/2017

**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

**P_(514411.587/4639499.188)**
**Projecte: 371088**
Coordenades: 514411.587,4639499.188

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

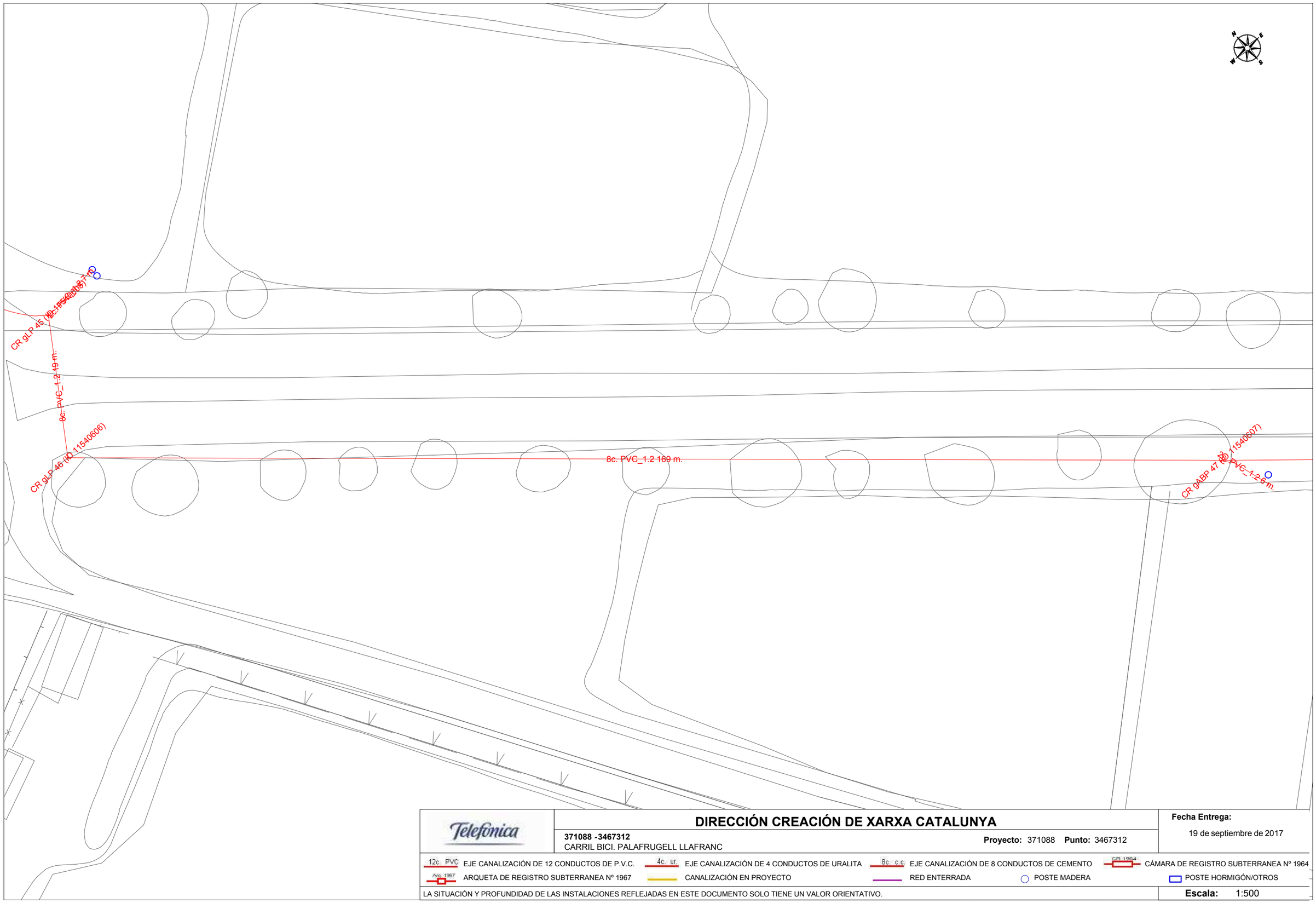
Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet




**DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA**

**371088 -3467312**
CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC

**Proyecto:** 371088 **Punto:** 3467312

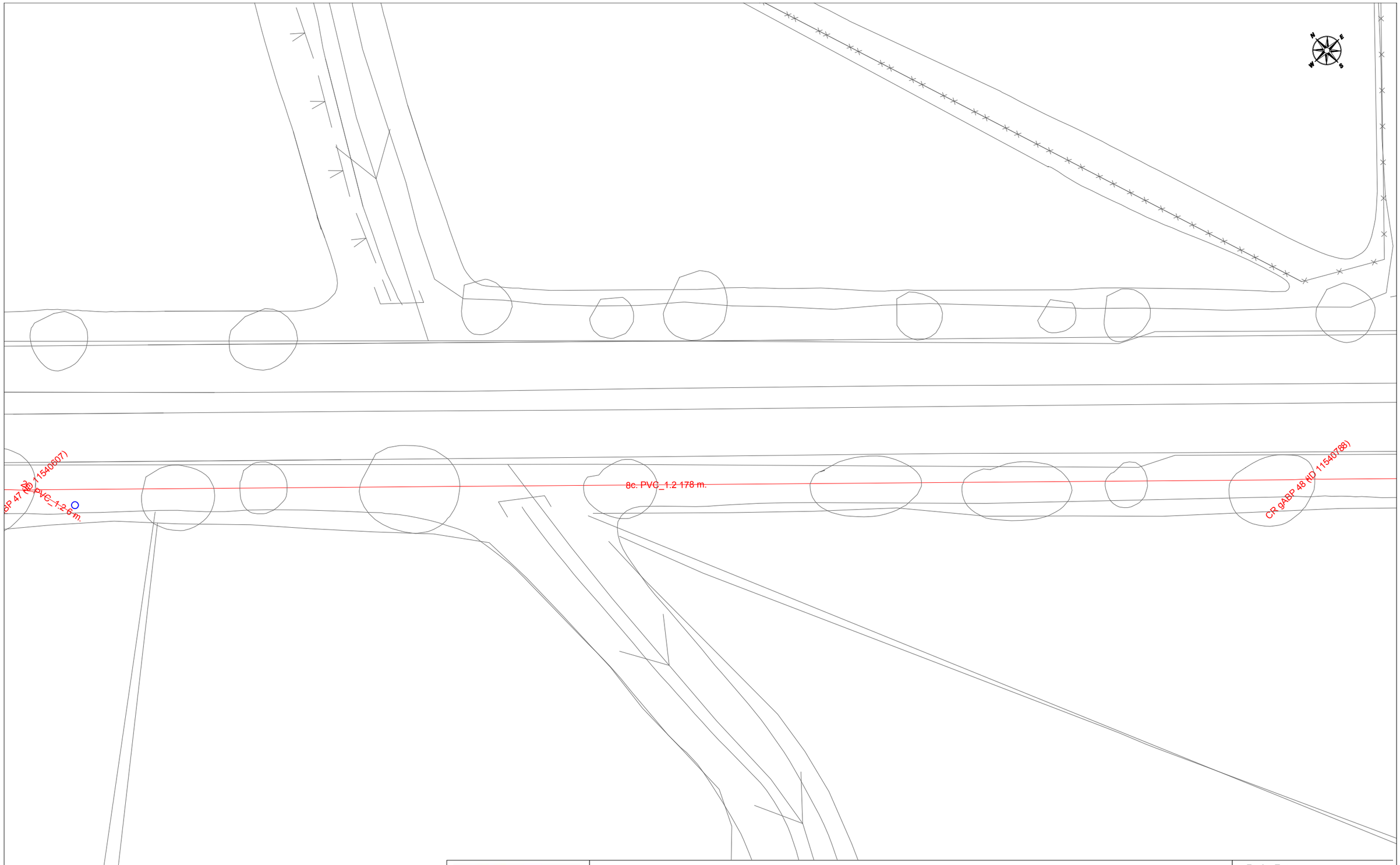
**Fecha Entrega:**
19 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514055.307 Y: 4639853.466




# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371088 -3467313**
CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC

**Proyecto:** 371088 **Punto:** 3467313

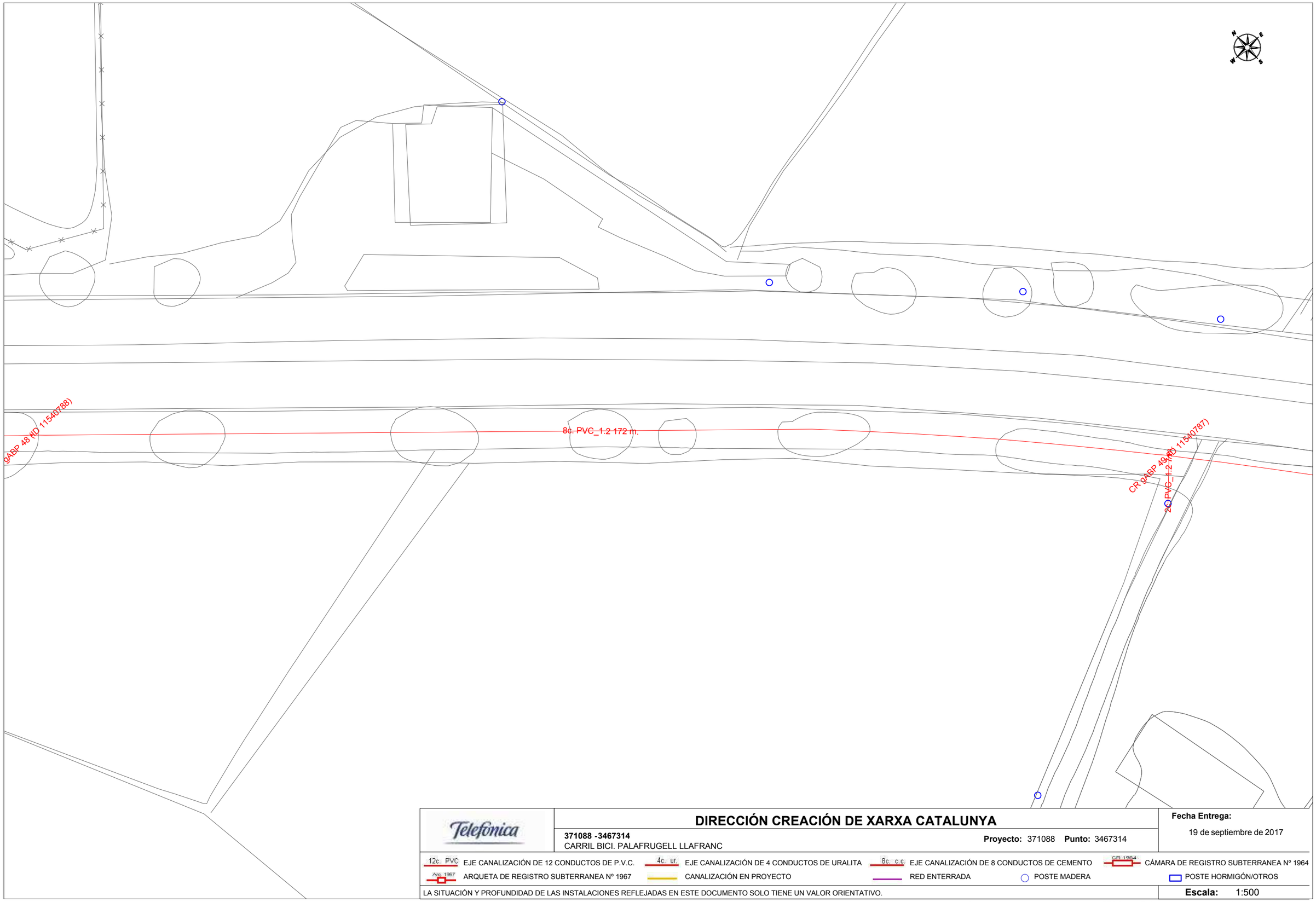
**Fecha Entrega:**
19 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514185.888 Y: 4639731.835




Telefónica

# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371088 -3467314**
CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC

**Proyecto:** 371088 **Punto:** 3467314

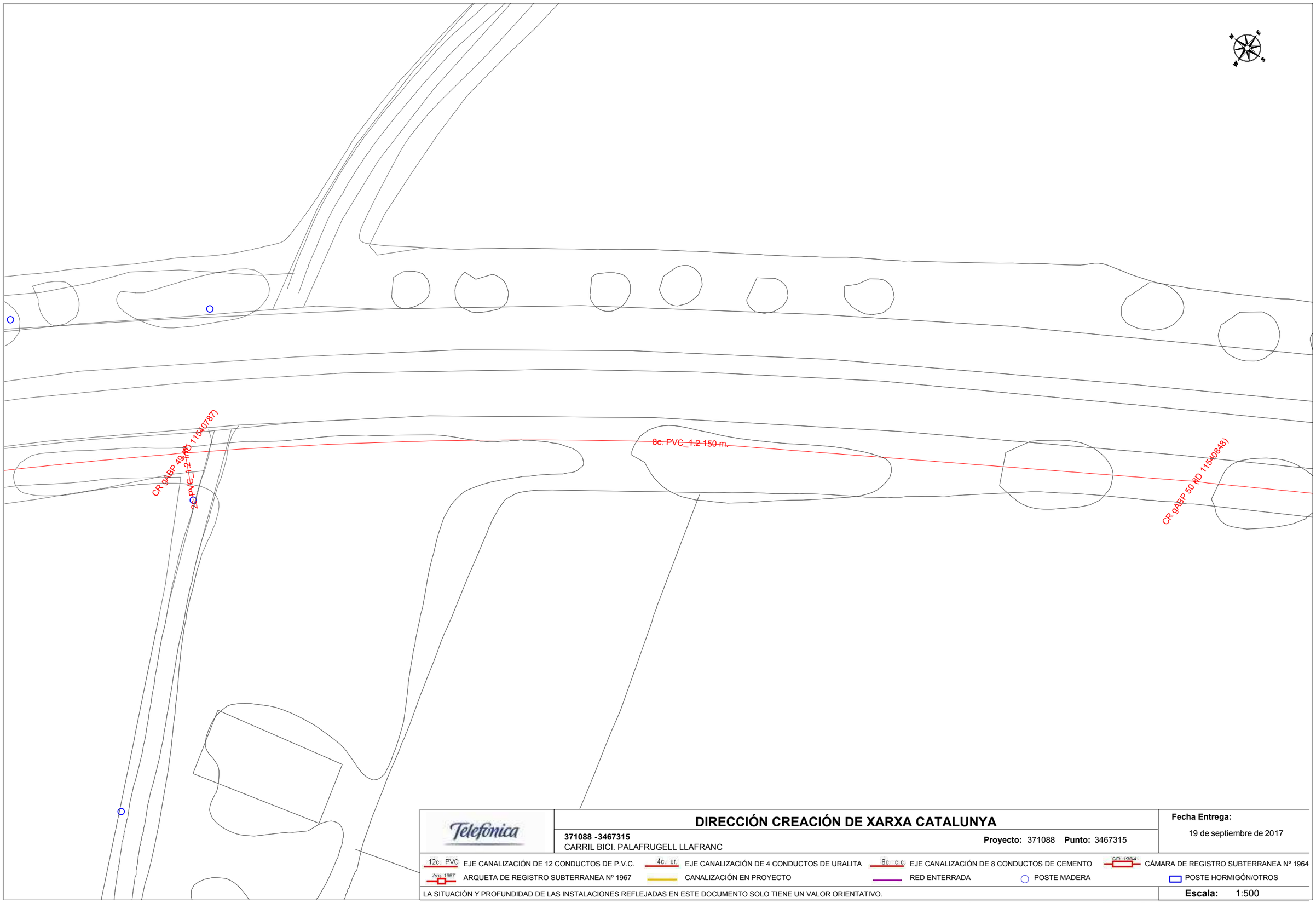
**Fecha Entrega:**
19 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514314.844 Y: 4639608.516




# DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

**371088 -3467315**
CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC

**Proyecto:** 371088 **Punto:** 3467315

**Fecha Entrega:**
19 de septiembre de 2017

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

**Escala:** 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514411.587 Y: 4639499.188

# Condicionantes Particulares Gas Natural Catalunya SDG, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Gas Natural Catalunya SDG, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante GAS NATURAL):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de GAS NATURAL.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de GAS NATURAL.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de GAS NATURAL al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a GAS NATURAL **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet. La dirección de envío de esta documentación es uinicio@gasnatural.com:

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de GAS NATURAL.
- **El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**



- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de GAS NATURAL con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de GAS NATURAL, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de GAS NATURAL.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a GAS NATURAL cualquier daño que se advierta en el mismo**.**
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por GAS NATURAL) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de GAS NATURAL, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por GAS NATURAL de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de GAS NATURAL deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a GAS NATURAL la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, GAS NATURAL se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:
-

| DISTANCIA | RANGO | CRUCE | PARALELISMO |
|---|---|---|---|
| MÍNIMA | MOP < 5 bar | 0,2 m | 0,2 m |
| | MOP >= 5 bar(*) | 0,2 m | 0,4 m |
| Recomendada | MOP < 5 bar | 0,6 m | 0,4 m |
| | MOP >= 5 bar (*) | 0,8 m | 0,6 (1) m |

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.



En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a GAS NATURAL, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, GAS NATURAL informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de GAS NATURAL, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.



- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de GAS NATURAL para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.



## MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

**OFICINA TÉCNICA**
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: sdesplazamien@gasnatural.com.

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Gas Natural Catalunya SDG, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.



## NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Gas Natural Catalunya SDG, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

**Empresa Constructora**
**P.P.**

**Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)***

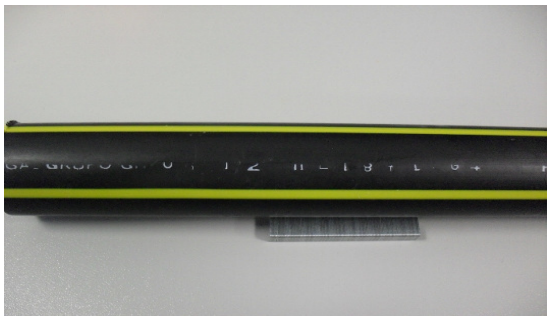
# INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise*),* correspondiente a las redes de distribución de GAS NATURAL, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

## **Código PN**: Tubería de Polietileno Negro instalada

## **Código PE**: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

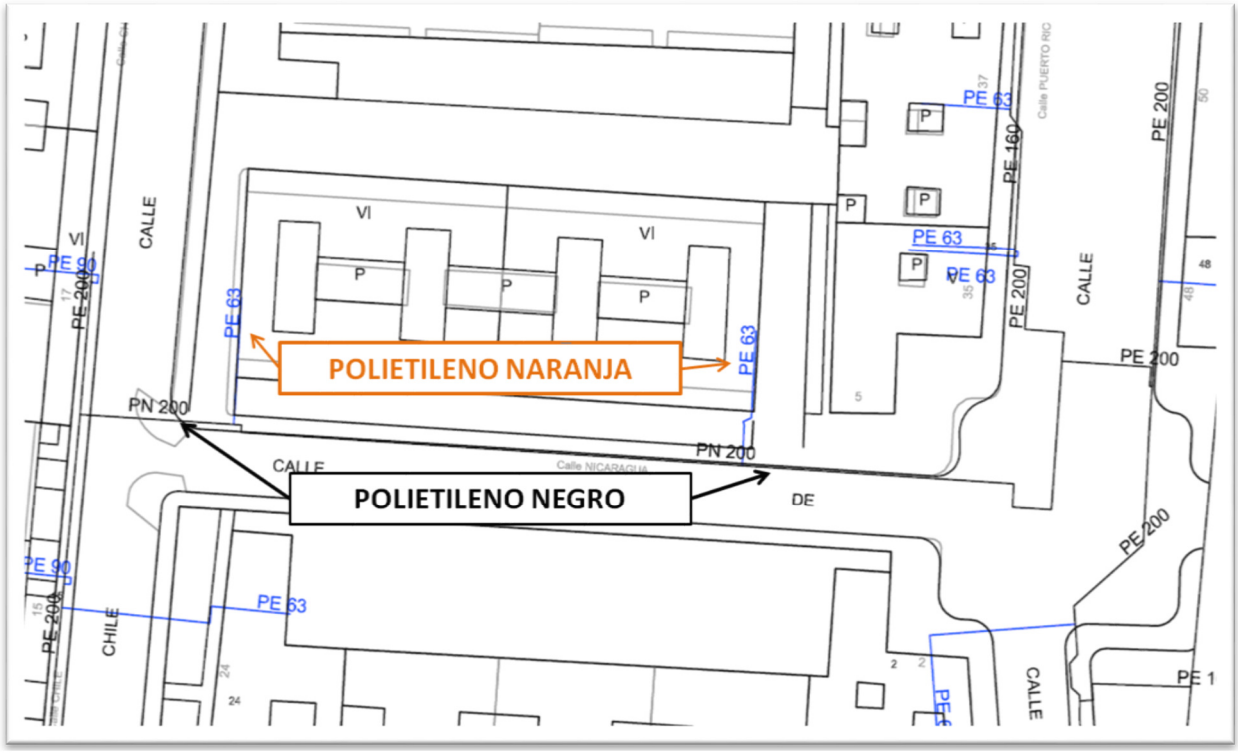




**El Grupo Gas Natural Fenosa ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules**.**
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

Ejemplo de visualización






**GAS NATURAL CATALUNYA SDG, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.** **Proyecto:** 371088 **Punto:** 3467312 **Descripción:** CARRIL BICI. PALAFRUGELL LLAFRANC **Fecha Entrega:** 19 de septiembre de 2017

**CANALIZACIÓN DE GAS (Presión)**
- Acometida
- Baja
- Media A
- Media B
- Alta A
- Alta B

**MATERIAL**
- .. - Cualquiera
- AO - Acero
- BO - Bonna
- FD - Fundición Ductil
- FG - Fundición Gris
- FO - Fibrocemento
- FP - Fundición Precis
- FV - Fibra de vidrio
- PA - Plancha Asfaltada
- PB - Plomo
- PE - Polietileno
- PT - Plancha Encintada Tomas
- PV - Cloruro de Polivinilo
- ZD - Desconocido
- ZI - No Definido

Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta.
En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)

Escala 1:500

gasNatural Catalunya gasNatural Redes GLP

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 514055.307 Y: 4639853.466

**ANNEX Nº7**

**ESTUDI HIDRÀULIC DE LES RIERES**

ANNEX Nº 7 FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE
PALAFRUGELL I LLAFRANC

**ESTUDI HIDRÀULIC RIERES**

Es calculen els cabals punta que circulen per les lleres públiques afectades en el projecte.

En el present projecte, les lleres afectades són:

- Riera de Vila-Seca
- Aubi

El càlcul s'efectua d'acord amb :

- Guia tècnica, Recomenacions tècniques per als estudi d'inundabilitat d'àmbit local , editat per ACA. Annex 2. Mètode racional.
- Guia tècnica, Recomenacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial.

Les màximes pluges diàries, coeficient de variabilitat s'estreuen de la monografia:

- Máximas lluvias diarias en la España peninsular, editada per el Ministerio de Fomento.

Les conques vessants s'extreuen a partir del mapa de subconques editat per l'ACA, aigües amunt de l'autovia ( del costat de la seguretat )

El tipus de sòl s'extreu del mapa geològic del ICGC.

Els pendents s'extreuen del mapes topogràfics del ICC a escala 1:5.000.

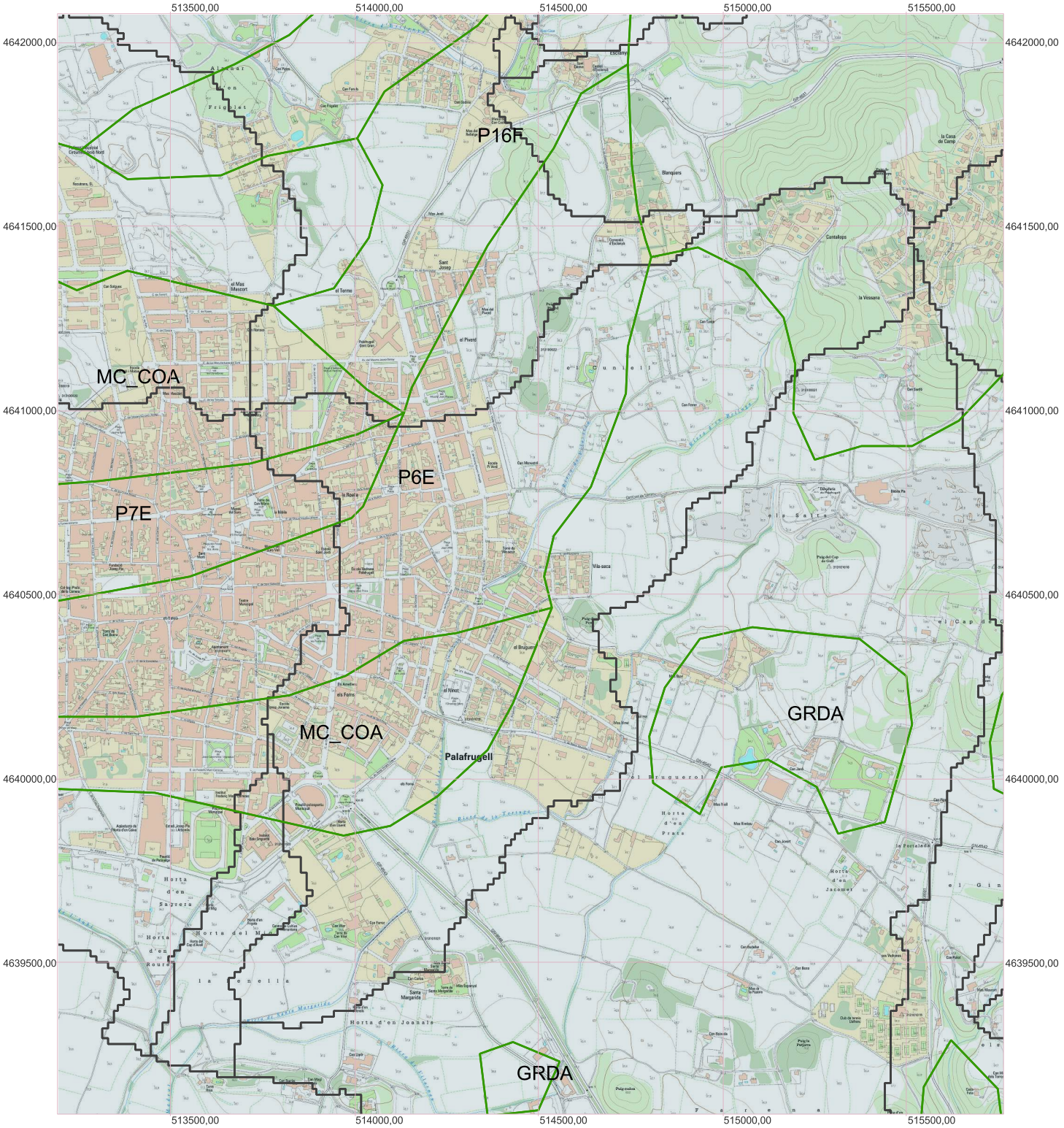
D'altre costat es calcula es cabals que poden circular per les rieres esmentades en els punts de creuament amb el carril bici, d'acord amb les dimensions de la seva secció, pendent, material constructiu, etc. aplicant la fòrmula de Manning.

Es va fer un visita amb els tècnics de l'ACA el dia 4 de gener de 2018.

En aquesta visita es va aprovar solucionar el pas de riera de Vila-Seca, mitjançant un gual inundable a nivell. Es senyalitzarà com a inundable.

En el cas de l'Aubi, donat que existeix un canal amb parets formigonades i secció rectangular, es mantindrà la secció i col·locarà una passera lleugera de fusta senzillament recolzada. Es senyalitzarà com inundable.

513000,00
514000,00
515000,00
516000,00
517000,00
4641000,00
4640000,00
4639000,00
4638000,00
VILA-SECA
Palafrugell
AUBI
N
O
E
S
Metros
200 0 200 400




N
O
E
S

1:15000
Metros

200 0 200 400 600

CLASSIFICACIÓ GEOLÒGICA

RIERA AUBI ( Palafrugell )

**Qp= K C I S / 3,6**

Qp cabal punta m3/s
K coeficient uniformitat
C coeficient d'escorrentiu
I Intensitat de pp ( mmh) corresponent a una durada de la pluja D igual al temps de cc Tc
S superfície conca en km2

**DADES**

| | |
|---|---|
| Superficie m2 | 2.350.000,0000 |
| Desnivell m | 130 |
| L m | 2424 |
| j = des/L | 0,053630363 |

| | | |
|---|---|---|
| Cv | 0,45 | coeficient variabilitat |
| P mitja | 75 | mitja Màxima Pluja diària anual |

| Retorn anys | Yt quantil | P mitja | Pd |
|---|---|---|---|
| 10 | 1,54 | 75 | 115,5 |
| 25 | 1,95 | 75 | 146,25 |
| 50 | 2,25 | 75 | 168,75 |
| 100 | 2,58 | 75 | 193,5 |
| 200 | 2,93 | 75 | 219,75 |
| 500 | 3,43 | 75 | 257,25 |

Calcul temps de concentració Tc

$Tc=0,3(L/j^{0,25})^{0,76}$ urbanització < 4%

| L km | pendent m/m | Tc (h) |
|---|---|---|
| 2,424 | 0,053630363 | 1,02512778 |

Càcul K ( coeficient d'uniformitat )

K = 1 + Tc^1,25 / (Tc^1,25 + 14)

| Tc | K |
|---|---|
| 1,02512778 | 1,068623041 |

**Intensitat** **$I=P'd/24 * 11^{factor}$**

factor= $28^{0,1}-t / 28^{0,1}-1$

| Tc | factor |
|---|---|
| 1,02512778 | 0,993716581 |

**Càlcul cabal punta**

P'd= volum de precipitació diària corregit. = Pd x Ka
Ka = 1 ( si S<1 km2)
Ka ( coeficient simultaneitat per S>1 km2 ) 1-logS/15 0,975262143

P'o= llindar d'escorrentiu corregit = Po x 1,3 ( Po segons taules )
Planols geològic, codi sòl Q2D
grup de sòl A
Po ( taula A1,2 annex 1 ) 29
P'o= llindar d'escorrentiu corregit = Po x 1,3 ( Po segons taules )

| Tanys | P'd | P'o | C | I | Q m3/s | Q m3/h |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 112,6427775 | 37,7 | 0,26403157 | 50,8558933 | 9,36670911 | 33.720,1528 |
| 25 | 142,6320883 | 37,7 | 0,34110366 | 64,39544931 | 15,32256424 | 55.161,2313 |
| 50 | 164,5754865 | 37,7 | 0,39007717 | 74,30244151 | 20,2182476 | 72.785,6913 |
| 100 | 188,7132246 | 37,7 | 0,43789746 | 85,20013293 | 26,02571071 | 93.692,5586 |
| 200 | 214,3138558 | 37,7 | 0,48272109 | 96,7582905 | 32,58174645 | 117.294,2872 |
| 500 | 250,8861862 | 37,7 | 0,53800573 | 113,2699442 | 42,51003668 | 153.036,1321 |

**RIERA VILA-SECA ( Palafrugell )**

**Qp= K C I S / 3,6**
Qp cabal punta m3/s
K coeficient uniformitat
C coeficient d'escorrentiu
I Intensitat de pp ( mmh) corresponent a una durada de la pluja D igual al temps de cc Tc
S superfície conca en km2

**DADES**

| | |
|---|---|
| Superficie m2 | 1.571.573,0000 |
| Surbana | 714.076,0000 |
| Desnivell m | 112 |
| L m | 2.459,00 |
| j = des/L | 0,04554697 |

| | | |
|---|---|---|
| Cv | 0,45 | coeficient variabilitat |
| | | |
| P mitja | 75 | mitja Màxima Pluja diària anual |

| Retorn anys | Yt quantil | P mitja | Pd ( precicipitació diària periode considerat ) |
|---|---|---|---|
| 10 | 1,54 | 75 | 115,5 |
| 25 | 1,95 | 75 | 146,25 |
| 50 | 2,25 | 75 | 168,75 |
| 100 | 2,58 | 75 | 193,5 |
| 200 | 2,93 | 75 | 219,75 |
| 500 | 3,43 | 75 | 257,25 |

Calcul temps de concentració Tc

$Tcrural=0,3(L/j^{0,25})^{0,76}$ ( segons grau d'urbanització )

Tc = 1/(1+(μ*(2-μ)^0,5))*Tcrural
Tc= (1/(1+3((μ*(2-μ)^0,5)*Tcrural

μ= km2/km2) 0,454370239
(Surbana/Stotal)

| L km | pendent m/m | Tcrural (h) | Tc | |
|---|---|---|---|---|
| 2,459 | 0,04554697 | 1,06903133 | 0,581619153 | clavegueram no unificat o complet |

Càcul K ( coeficient d'uniformitat )

K = 1 + Tc^1,25 / (Tc^1,25 + 14)

| Tc | K |
|---|---|
| 0,581619153 | 1,035010081 |

**Intensitat** **$I=P'd/24 * 11^{factor}$**

factor= $28^{0,1}-t / 28^{0,1}-1$

| Tc | factor |
|---|---|
| 0,581619153 | 1,133394791 |

**Càlcul cabal punta**
P'd= volum de precipitació diària corregit. = Pd x Ka
Ka = 1 ( si S<1 km2)
Ka ( coeficient simultaneitat per S>1 km2 ) 1-logS/15 0,986911029

P'o= llindar d'escorrentiu corregit = Po x 1,3 ( Po segons taules )
Planols geològic, codi sòl Q2D, P6E, urbà
grup de sòl A 42%, B 11,7% i urbà 45,4 %
Po ( taula A1,2 annex 1 )ponderat 17,45
P'o= llindar d'escorrentiu corregit = Po x 1,3 ( Po segons taules )

| Tanys | P'd | P'o | C | I | Q m3/s | Q m3/h |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 113,9882239 | 22,685 | 0,43924167 | 71,93790555 | 14,2770328 | 51.397,3181 |
| 25 | 144,3357381 | 22,685 | 0,52232488 | 91,09020508 | 21,49755294 | 77.391,1906 |
| 50 | 166,5412362 | 22,685 | 0,57195026 | 105,1040828 | 27,16154616 | 97.781,5662 |
| 100 | 190,9672842 | 22,685 | 0,61810521 | 120,5193483 | 33,65858226 | 121.170,8961 |
| 200 | 216,8736987 | 22,685 | 0,65935127 | 136,8688723 | 40,77539463 | 146.791,4207 |
| 500 | 253,8828623 | 22,685 | 0,70759633 | 160,2253351 | 51,22634843 | 184.414,8544 |

**MANNING**

RIERA AUBI ( PALAFRUGELL )

formula de Manning

V = 1/n R^2/3 I^1/2

R= radi hidràlic= Secció/perímetre sòlid moll
I = pendent
n = 0,011 a 0,020 formigó acabat a llana o en bru

**Secció rectangular**
Característiques geomètriques

| | |
|---|---|
| Base m | 2,92 |
| h m | 1,2 |
| S= m2 | 3,504 |
| c ( per. mullat ) | 5,32 |
| R = | 0,65864662 |
| I | 0,014-0,016 |

| n | I | V m/s | Q m3/s |
|---|---|---|---|
| 0,011 | 0,015 | 8,428583388 | 29,53376 |
| 0,012 | 0,015 | 7,726201439 | 27,07261 |
| 0,013 | 0,015 | 7,131878251 | 24,9901 |
| 0,015 | 0,015 | 6,180961151 | 21,65809 |
| 0,017 | 0,015 | 5,453789251 | 19,11008 |
| 0,018 | 0,015 | 5,150800959 | 18,04841 |

**MANNING**

RIERA VILA-SECA ( PALAFRUGELL )

formula de Manning

V = 1/n R^2/3 I^1/2

R= radi hidràlic= Secció/perímetre sòlid moll
I = pendent
n = 0,033 canals terra sinuos amb pedres i vegetació

**Secció trapezial**

| Característiques geomètriques | |
|---|---|
| base m | 3,88 |
| Base m | 6,98 |
| h m | 0,54 |
| c ( per. mullat ) | 7,17 |
| S m2 | 2,9322 |
| R = | 0,40895397 |
| I | 0,0125 |

| n | I | V m/s | Q m3/s |
|---|---|---|---|
| 0,03 | 0,0125 | 2,05329 | 6,02066 |
| 0,031 | 0,0125 | 1,98705 | 5,82644 |
| 0,032 | 0,0125 | 1,92496 | 5,64437 |
| 0,033 | 0,0125 | 1,86663 | 5,47332 |
| 0,034 | 0,0125 | 1,81173 | 5,31234 |
| 0,035 | 0,0125 | 1,75996 | 5,16056 |
| 0,036 | 0,0125 | 1,71108 | 5,01721 |

**ANNEX Nº 8**

**ESTRUCTURA**

# ANNEX Nº 8. COMPLIMENT CTE. SEGURETAT ESTRUCTURAL

**FORMACIÓ DE CARRIL BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC**


*1 ANÀLISI ESTRUCTURAL I DEL DIMENSINAT* 2

**1.1 Seguretat estructural (ES)** 2

**1.2 Comprovació dels estats límits últims** 2

*2 VARIABLES BÀSIQUES* 2

Accions en l'edificació (ES-AE) 2

Accions permanents (G) 2

Accions variables (Q) 3

Accions accidentals (A) 3

*3 VERIFICACIONS BASADES EN COEFICIENTS PARCIALS* 4

**3.1 Combinació de les accions actuants sobre l'edificació** 4

**3.2 Capacitat portant** 4

3.2.1 Verificacions 4

3.2.2 Combinació d'accions 4

3.2.3 Coeficients parcials de seguretat per les accions ELU 5

3.2.4 Combinació d'accions 6

3.2.5 Deformacions 7

3.2.5.1 Fletxes 7

3.2.5.2 Desplaçaments horitzontals 7

3.2.5.3 Vibracions 7

*4 ACCIONS DEL PROJECTE* 8

**4.1 Situació i característiques de l'estructura** 8

**4.2 Accions considerades al càlcul** 8

4.2.1 Accions gravitatòries 8

4.2.2 Accions variables 8

4.2.2.1 Sobrecàrrega d'ús 8

4.2.2.2 Vent 8

4.2.2.3 Neu 9

4.2.2.4 Sisme. Compliment de la norma de construcció sismoresistent NCSE-02 9

4.2.2.5 Incendi 10

*5 FORMIGÓ* 10

5.1.1 Deformacions 10

Fonaments (ES-C) 10

Compliment de la instrucció de formigó estructural EHE 10

Comprovació dels pilars del pòrtic i d'altres elements que treballin a flexió i compressió 11

Comprovació de les biguetes de coberta 11

Comprovació de les plaques base dels pilars 11

Fàbrica 11

*6 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL* 12

**6.1 Formigó armat** 12

**ANNEX Nº 3 Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació. Seguretat estructural**

# 1 ANÀLISI ESTRUCTURAL I DEL DIMENSINAT

## 1.1 Seguretat estructural (ES)

Es denominen estats límit aquelles situacions en les que, de ser superades, es pot considerar que l'edifici no compleix algun dels requisits estructurals pels quals va ser concebut . Si superar un determinat estat límit comporta un risc per a les persones es tracta d'un estat límit últim, mentre que si només afecten el confort dels usuaris, el correcte funcionament de l'edifici o l'aparença de l'edificació es tracta d'un estat límit de servei.

## 1.2 Comprovació dels estats límits últims

En tot element estructural caldrà verificar l'estabilitat global de l'element i del conjunt, tal i com s'indica en la fórmula 4.1 del DB SE apartat 4.2.1. A més, caldrà comprovar la resistència de l'estructura portant, element estructural, secció, punt o unió entre elements d'acord amb la fórmula 4.2 del DB SE apartat 4.2.1.

# 2 VARIABLES BÀSIQUES

### Accions en l'edificació (ES-AE)

En una primera classificació les accions en l'edificació es poden separar en accions permanents (G), variables (Q) i accidentals (A). Seguidament es detalla el mètode per a la seva determinació.

### *Accions permanents (G)*

Les accions permanents tenen en compte el pes propi de l'estructura, les càrregues mortes i el pes d'envans, murs de tancament i separacions.

El pes propi de l'estructura correspon al pes dels perfils laminats que formen l'estructura.

Les càrregues mortes s'estimen uniformement repartides en la planta. Són elements tals com el paviment i el pes dels envans o separacions.

El pes propi d'envans pesats i murs de tancament es consideren al marge de la sobrecàrrega deguda als envans. En l'annex C del DB-ES-AE s'inclouen els pesos d'alguns materials i productes.

El pretesat es regirà per el que estableix la Instrucció EHE. Les accions del terreny es tractaran d'acord amb allò establert en DB-ES-C.

### *Accions variables (Q)*

El DB SE-AE classifica les accions variables en: sobrecàrrega d'ús, de vent, tèrmica i la de neu. La seva determinació es faria segons s'indica a continuació.

a) **sobrecàrrega d'ús:** la taula 3.1. del DB SE-AE proporciona els valors característics de les sobrecàrregues més corrents en edificis. En el cas que no hi hagi indicacions caldrà estimar-la. Pel que fa a les oficines, sobre el forjat s'adoptaran els valors de la taula 3.1. que consideren una càrrega distribuïda de 2 kN/$m^2$ o bé una de puntual de 4 kN. S'hauran de fer les comprovacions considerant aquestes dues càrregues actuant de forma no simultània.
b) **acció deguda al vent:** l'acció del vent en aquest tipus d'edificacions es determina seguint el procediment descrit en el DB SE-AE apartat 3.3.2. i annex D, on es presenten taules desenvolupades on es poden obtenir els coeficients necessaris per al càlcul de la pressió estàtica sobre les parets i cobertes.
**c)** **accions tèrmiques:** en estructures habituals de formigó estructural o metàl·liques formades per pilars i jàsseres i biguetes, poden no tenir-se en compte les accions tèrmiques quan es disposin de juntes de dilatació a una distància màxima de 40 metres.
d) **accions degudes a la neu:** en aquest tipus d'edificacions el valor de la càrrega de neu pot determinar-se a partir de l'equació 3.2 del DB SE-AE apartat 3.5. La taula 3.7 del mateix document dóna valors de referència per a determinar la sobrecàrrega de neu sobre un terreny horitzontal en les capitals de província.

### *Accions accidentals (A)*

Les accions accidentals que el CTE considera fan referència al sisme, a l'incendi i als impactes.

Les accions accidentals degudes al sisme no es consideren en aquest projecte, com es justifica en l'apartat 3.1.4. del present Projecte Les accions degudes a l'incendi que s'han de tenir en compte s'especifiquen en l'apartat 3.2.2. d'aquest Projecte, en el que s'indica el temps de manteniment de la capacitat portant de l'estructura.

En cas que es prevegi que hi poden haver impactes deguts al pas de maquinària, el DB SE-AE apartat 4.3.2. indica que per a vehicles de fins a 30 kN cal considerar una força estàtica equivalent de 50 kN en la direcció paral·lela a la via i de 25 kN en la direcció perpendicular. Aquestes forces no es consideren actuant simultàniament.

# 3 VERIFICACIONS BASADES EN COEFICIENTS PARCIALS

## 3.1 Combinació de les accions actuants sobre l'edificació

En les verificacions referents a la comprovació dels estats límits últims, el valor de càlcul de l'efecte de les accions es realitza a partir de les expressions indicades en el DB SE apartat 4.2.2. En les verificacions corresponents als estats límits de servei la combinació de les accions es fa segons el DB SE apartat 4.3.3.

## 3.2 Capacitat portant

### 3.2.1 Verificacions

Es considera que hi ha suficient estabilitat del conjunt de l'edifici o d'una part independent del mateix, si per a totes les situacions de dimensionat pertinent, es compleix la següent condició:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$

Essent

$E_{d,dst}$ valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
$E_{d,stb}$ valor de càlcul de les accions estabilitzadores

Es considque que hi ha suficient resistència de l'estructura portant, d'un element estructural, secció o punt o d'una unió entre elements, si per a totes les situacions de dimensionat pertinent, es compleix la següent condició:
$E_d \leq R_d$

Essent

$E_d$ valor de càlcul de l'efecte de les accions
$R_d$ valor de càlcul de la resistència corresponent

### 3.2.2 Combinació d'accions

El valor de càlcul del efectes de les accions corresponent a una situació persistent o transitòria, es determina mitjançant les acciona a parti de l'expressió:

$$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$ = Valor característic de les accions permanents
$Q_{k,1}$ = Valor característic d'una de les accions variables
$Q_{k,j}$ = Valor característic de la resta d'accions variables

P = valor característic pretensat
γG,j = Coeficient parcial de seguretat per a les accions permanents
γG,j = Coeficient parcial de seguretat per a les accions variables
ψ0, ψ1, ψ2 = Coeficients de simultaneïtat o de combinació

El valor de càlcul dels efectes de les accions corresponent a una situació estraordinària, es determina mitjançant combinacions d'accions a partir de l'expressió:

$$\sum_{j>1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + A_d + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

On:

Gk,j = Valor característic de les accions permanents
Qk,1 = Valor característic d'una de les accions variables
Qk,j = Valor característic de la resta d'accions variables
P = valor característic pretensat
Ad= acció accidental qualsevol, en valor de càlcul Ad, habent-se d'analitzar successivament amb cada una d'elles
γG,j = Coeficient parcial de seguretat per a les accions permanents
γG,j = Coeficient parcial de seguretat per a les accions variables
ψ0, ψ1, ψ2 = Coeficients de simultaneïtat o de combinació

### 3.2.3 Coeficients parcials de seguretat per les accions ELU

Segons la taula 4.1 del DB SE del CTE s'han considerat els següents coeficients parcials de seguretat per les accions.

Coeficient parcials de seguretat per les accions ( γ )

| | | situació persistent o transitòria | |
|---|---|---|---|
| tipus de verificació | tipus d'acció | desfavorable | favorable |
| resistència | Permanent | | |
| | pes propi, pes del terreny | 1,35 | 0,8 |
| | empenta del terreny | 1,35 | 0,7 |
| | pressió d'aigua | 1,2 | 0,9 |
| | variable | 1,5 | 0 |
| | | desestabilitzadora | estabilitzadora |
| estabilitat | Permanent | | |
| | pes propi, pes del terreny | 1,1 | 0,9 |
| | empenta del terreny | 1,35 | 0,8 |
| | pressió d'aigua | 1,05 | 0,95 |
| | variable | 1,5 | 0 |
| | variable | | |

Coeficient de similtaneïtat ( ψ )

| **Tipus d'acció** | **Categoria d'ús** | **ψ0** | **ψ0** | **ψ0** |
|---|---|---|---|---|
| Sobrecàrrega d'ús | A zones residencials | .7 | .5 | .3 |
| | B zones administratives | .7 | .5 | .3 |
| | C zones destinades a públic | .7 | .7 | .6 |
| | D zones comercials | .7 | .7 | .6 |
| | F aparcament vehicles lleugers pes total < 30kN | .7 | .7 | .6 |
| | G cobertes transitables | segons | segons | segons |
| | H cobertes només manteniments | 0 | 0 | 0 |
| Neu | Altitud > 1.000 m | .7 | .5 | .2 |
| | Altitud ≤ 1.000 m | .5 | .2 | 0 |
| Vent | qualsevol | .6 | .5 | 0 |
| temperatura | 0.6 | .6 | .5 | 0 |
| | | .7 | .7 | .7 |

### 3.2.4 Combinació d'accions

Per a cada situació de demensionat i criteri considerat, els efectes de les accions es determinaran amb el criteris establerts al punt 4.3.2 de DE SE

### 3.2.5 Deformacions

#### *3.2.5.1 Fletxes*

Quan es consideri la integritat dels elements constructius, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és suficientment rígida si, per a qualsevol peça, davant qualsevol combinació d'accions característica, considerant només les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element, la fletxa relativa és menor que:

a) 1/ 500 en pisos amb envans fràgils ( com els de gra format, rasillons, o plaques ) o paviment rígids sense juntes.
b) 1/400 en pisos amb envans ordinaris o paviment rígids amb juntes.
c) 1/ 300 en la resta de casos.

Quan es consideri el confort del usuaris, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pi o coberta és suficientment rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant qualsevol combinació d'accions característica, considerant només les accions de curta durada, la fletxa relativa, és menor que 1/ 350

Quan es considera l'apariencia de l'obra, s'admet que l'estructura horitzontal d'un pis o coberta és suficientment rígida si, per a qualsevol de les seves peces, davant qualsevol combinació d'accions casi permanent, la fletxa relativa és < 1/300

Les consideracions anteriors s'ha de verficiar entre dos punts qualsevols de la planta, agafant com llum el doble de la distància entre ells. En general, serà suficient fer aquesta comprovació en dos direccions ortogonals.

En els caos en els que els elements danyables ( per ex. Envans , paviments ) reaccionin de forma sensible front les deformacions de l'estructura portant, a més de les limitacions de les deformacions s'adoptaran mesures constructives apropiades per evitar els danys.

#### *3.2.5.2 Desplaçaments horitzontals*

Segons punt 4.3.3.2 del DB SE

#### *3.2.5.3 Vibracions*

Segons punt 4.3.4 del DB SE.

# 4 ACCIONS DEL PROJECTE

## 4.1 Situació i característiques de l'estructura

L'estructura a construir es troba dins el projecte d'ampliació de nau en una indústria surera existent com a magatzem.

L'estructura serà de peces prefabricades de formigó, ço és, corretges, jàsseres i pilars.

Els fonament es faran in situ.

## 4.2 Accions considerades al càlcul

### 4.2.1 Accions gravitatòries

Pes coberta plaques fibrociment o panel sandwich .....0,14 kN/m2
Pes propi peces accessoris .....0,03 kN/cm2
Sobrecàrrega puntual.....1 kN
Pes propi paviment.....0,08 kN/m2
Pes propi paret de fàbrica de rajola doble buit .....0,120 kN/m3
Pes propi enguixat .....0,020 kNg/m2
Pes propi guarnit de guix.....0,125 kN/m2
Pes propi plafó de xapa prelacada .....0,14 kN/ml
Pes propi vigueta canto l8,5 cm .....0,35 kN/ml
Pes propi jàsseres de formigó prefabricat .....3 kN/ml
Pes específic aparent terreny.....25 kN/m3
Pes formigó armat..... .....24 kN/ m3
Pes jàssera peraltada 20 ml 83,36 kN
Pes riostra frontal T-65 3,14 kN/ml
Pes riostra canal H-40-P 2,1 kN/m
Corretge 26 0,54 kN/m
Teulada de teula 0,5 kN/m2

### 4.2.2 Accions variables

#### *4.2.2.1 Sobrecàrrega d'ús en passeres*

Sobrecàrrega puntual.....1 kN
Sobrecàrrega .....4 kN/m2 ( uniforme )

#### *4.2.2.2 Vent*

Segons el CTE-db-seguridad estructural l'acció del vent s'expressa com:

Qe = qb . ce cp

Essent

Qe acció del vent, en general una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica.
Qb la pressió dinàmica del vent, que de forma simplificada es pot agafar com a 0.5 kN/m2
Ce coeficient d'exposició
Cp coeficient eòlic o de pressió, depenent de la forma i orientació de la superfície respecte al vent i a les vores d'aquesta superfície.

Coeficient d'exposició

| Grau agressivitat de l'entorn | Altura del punt considerat (m) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 24 | 30 |
| I Aprop del mar o llac (<5Km) | 2.2 | 2.5 | 2.7 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.5 |
| II Terreny rural pla | 2.1 | 2.5 | 2.7 | 2.9 | 3.0 | 3.1 | 3.3 | 3.5 |
| III Zona rural accidentada | 1.6 | 2.0 | 2.3 | 2.5 | 2.6 | 2.7 | 2.9 | 3.1 |
| IV Zona urbana | 1.3 | 1.4 | **1.7** | 1.9 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.6 |
| V Centre de negocis | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.9 | 2.0 |
| | | | | | | | | |

El coeficient eòlic per a naus i construccion diàfanes es calcula segons annex D2 de DB SE.

En aquest cas

Qe = qb . ce cp

Qb = 0.5 x δ x $Vb^2$ = 0,52 Kn/ m2

Ce = 2

Cp = 0,2 ( coberta )
Cp = 0,8 ( paraments verticals )

Qe = 0,52 x 2 x 0,2 = 0,2 kN/m2

En paraments verticals

Qe = 0,52 * 2 * 0,8 = 0,83 kN/m2

#### *4.2.2.3 Neu*

Segons taula 3.7 del DB SE

Girona: 0,40 kN/m2

#### *4.2.2.4 Sisme. Compliment de la norma de construcció sismoresistent NCSE-02*

La construcció que es projecta té una importància normal, ja que la seva destrucció en cas de sisme podria causar víctimes entre els treballadors. Ara bé, com que està en una zona on l'acceleració sísmica bàsica és inferior o igual a 0,08 vegades l'acció de la gravetat, i els pòrtics estan ben travats entre si i en totes les direccions, no és obligatori l'aplicació de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02).

#### *4.2.2.5 Incendi*

Veure annex corresponent

# 5 FORMIGÓ

Pel que fa al formigó armat, però, atès que el nivell de control previst per a l'execució és normal, s'apliquen els coeficients de ponderació de les accions indicats a la taula 95. De la instrucció EHE:

| | CAS GENERAL | | FORMIGÓ ARMAT ( control normal ) | |
|---|---|---|---|---|
| | acció desfavorable | acció favorable | acció desfavorable | acció favorable |
| γ G | 1.35 | 1.8 | 1.5 | 1 |
| γ G | 1.5 | 0 | 1.6 | 0 |

### 5.1.1 Deformacions

### Fonaments (ES-C)

Tal i com s'ha indicat en la descripció de la solució estructural adoptada, els fonaments consisteixen en sabates aïllades amb pilar centrat o lateral.

En les sabates cal comprovar els següents estats límits últims: enfonsament, lliscament, bolcada, estabilitat global i capacitat estructural del fonament, tal i com es descriu en el DB SE-C apartat 2.2.2.1.

### *Compliment de la instrucció de formigó estructural EHE*

Pel que fa a la capacitat estructural dels fonaments se seguirà la Instrucció EHE per tal d'assegurar que el formigó armat suporta els esforços que li transmet el pilar. L'article 59 d'aquesta Instrucció classifica les sabates en rígides o flexibles en funció de la relació que hi ha entre el vol i el cantell. En el cas de les sabates rígides, el mètode de càlcul a utilitzar és el de bieles i tirants (article 59 apartat 4.1. de l'EHE). En canvi, per a les sabates flexibles el mètode de càlcul a utilitzar es la teoria general de la flexió (article 59 apartat 4.2. de l'EHE).

En qualsevol cas les sabates es travaran amb bigues de secció quadrada de 40x40 cm, de costat a igual a superior a 1/20 part de la separació entre sabates i mai inferior a 25 cm.

Una vegada realitzades les comprovacions pertinents a la memòria caldrà indicar la solució adoptada, amb les mides de la sabata i l'armat necessari (nombre i diàmetre dels rodons, on cal col·locar-los i la seva separació). També caldrà especificar les característiques del formigó

utilitzat en la seva execució. Aquesta informació també haurà de figurar en el plànol de fonamentacions.

### *Comprovació dels pilars del pòrtic i d'altres elements que treballin a flexió i compressió*

Tenint en compte que els pilars treballen bàsicament a compressió i a flexió, caldrà determinar la resistència de les barres a compressió segons s'indica en el DB SE-A apartat 6.3.2., comprovant posteriorment la interacció dels esforços de compressió i flexió utilitzant les equacions d'interacció (equacions 6.11 del DB SE-A apartat 6.2.8.) segons la classe a la que pertanyi la secció que s'estigui comprovant.

Es col·locaran creus de Sant Andreu en el sentit longitudinal de la nau per tal de donar estabilitat en aquesta direcció.

### *Comprovació de les biguetes de coberta*

Les biguetes de coberta s'han de comprovar a flexió i tallant, d'acord amb el que s'indica en el DB SE-A apartats 6.2.4. i 6.2.6., respectivament. En el cas que el tallant de càlcul fos major a la meitat de la resistència a tallant de la secció caldrà, a més, comprovar el que s'indica en el punt 2 del DB SE-A apartat 6.2.8.

### *Comprovació de les plaques base dels pilars*

Les plaques base del pilars caldrà que compleixin el que s'indica en el DB SE-A apartat 8.8.1.

## Fàbrica

Els murs exteriors es comprovaran davant de les sol·licitacions a flexió provocades pel vent d'acord amb el que s'estableix en el DB SE-F apartat 5.4.2.

Pel que fa al comportament estructural del murs interiors, aquests únicament han de suportar el seu propi pes i per tant no requereixen les comprovacions resistents que exposa l'apartat 5 del DB SE-F.

# 6 CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL

## 6.1 Formigó armat

La tipificació del formigó és la següent d'acord amb l'article 39.2 de la EHE.

| ÀMBIT | FORMIGÓ ARMAT |
|---|---|
| Murs | HA-30/B/20/IV* |
| Fonaments | HA-30/B/20/IV* |

*Especificació canviada respecte al projecte visat

La tipificació de les barres d'acer corrugat és, d'acord amb l'article 31.2 de la EHE:

| ÀMBIT | ACER CORRUGAT |
|---|---|
| Acer d'armar | B 500 S |
| Engraellat ( a tota l'obra ) | B 500 T |

Pel que fa al formigó armat, però, atès que el nivell de control previst per a l'execució és normal, s'apliquen els coeficients de ponderació de les accions indicats a la taula 95. De la instrucció EHE:

| | CAS GENERAL | | FORMIGÓ ARMAT ( control normal ) | |
|---|---|---|---|---|
| | acció desfavorable | acció favorable | acció desfavorable | acció favorable |
| γ G | 1.35 | 1.8 | 1.5 | 1 |
| γ G | 1.5 | 0 | 1.6 | 0 |

**ANNEX Nº 9**

**CÀLCUL ESTRUCTURAL**

Estructura O.F. 4

Classe de Servei CS 3 (Intemperie)

Classe de duració de la càrrega: Sobrecàrrega ús → mitja duració.

Fusta GL24h (Bigues)

Resist flexió: $f_{m,g,k} = 24 \frac{N}{mm^2} = 240 \frac{kg}{cm^2}$

Resist. tallant: $f_{v,g,k} = 2'7 \frac{N}{mm^2} = 27 \frac{kg}{cm^2}$

$\rho = 380 \, kg/m^3$

Paviment

Fusta C24

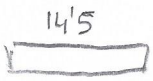
$f_{m,g,k} = 24 \, N/mm^2 = 240 \, kg/cm^2$

$f_{v,k} = 2'5 \, N/mm^2 = 25 \, kg/cm^2$

$\rho = 350 \, kg/m^3$

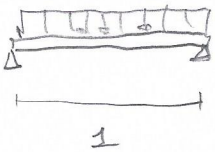
---

Paviment




$I = \frac{1}{12} \cdot 14'5 \cdot 4'5^3 = 110'1 \, cm^4$

$W = \frac{1}{6} \cdot 14'5 \cdot 4'5^2 = 48'93 \, cm^3$




P.p = 2'28 → 3

P = 100 kg $\quad P^* = 150$

$Q = (400 \cdot 0'145 + 3)$

$M^* = \frac{1'5 \cdot (400 \cdot 0'145 + 3) \cdot 1^2}{8} + \frac{1'5 \cdot 100 \cdot 1}{4} = 11'43 + 37'5 = 48'93 \, kg.m$

$4893 \, kg.cm$

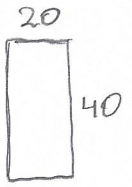
$\sigma^* = \frac{4893}{48'93} = 100 \frac{kg}{cm^2} < 240$

$V^* = \frac{1'5 \cdot 61 \cdot 0'145}{2} + \frac{150}{2} = 6'63 + 75 = 81'63$

$A = 14'5 \cdot 4'5 = 65'25 \, cm^2$

$\tau = \frac{81'63}{65'25} = 1'25 \frac{kg}{cm^2} < 25$

Viga




$$I = \frac{1}{12} \cdot 20 \cdot 40^3 = 106667 \text{ cm}^4$$

$$W = \frac{1}{6} \cdot 20 \cdot 40^2 = 5333 \text{ cm}^3$$

$$P_p = 0'045 \cdot 350 = 15'75$$

$$P_p = 0'2 \cdot 0'4 \cdot 380 = 30'4 \text{ kg/m}$$

$$Q = 400 \cdot 1 + 30'4 + 15'75 = 446'15$$

$$M^* = \frac{1'5 \cdot 446'15 \cdot 6'05^2}{8} + \frac{1'5 \cdot 100 \cdot 6'05}{4} = 3061'91 + 6'19 = 3068'1 \text{ kg.m}$$

306810 kg.cm

$$\sigma^* = \frac{306\,810}{5333} = 57'53 < 300 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{o.k.}$$

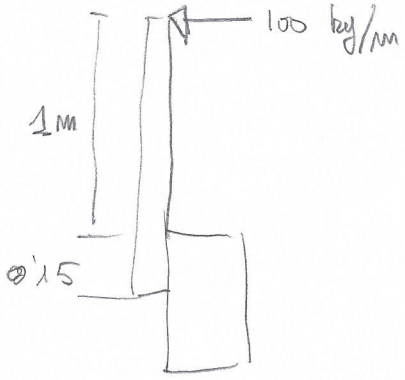
$$V^* = \frac{1'5 \cdot 446'15 \cdot 6'05}{2} + \frac{1'5 \cdot 100}{2} = 2024'4 + 75 = 2099 \text{ kg}$$

$$\tau = \frac{2099}{800} = 2'62 < 30 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{o.k.}$$

$$A = 40 \times 20 = 200 \text{ cm}^2$$

Barana.

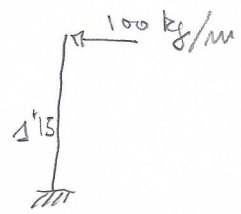
Fixada als laterals amb perns (empotrada)




Muntant 10 x 10 cm. cada 1'8 m.

$$I = \frac{1}{12} \cdot 10 \cdot 10^3 = 833'5 \text{ cm}^4$$

$$W = \frac{1}{6} \cdot 10 \cdot 10^2 = 166'6 \text{ cm}^3$$



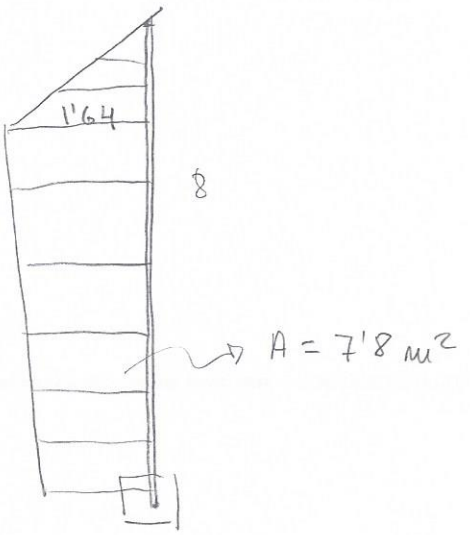

$$M = 100 \cdot 1'8 \; 1'15 = 207 \text{ kg.m}$$

$$M^* = 1'5 \cdot M = 310'5 \text{ kg.m} = 31050 \text{ kg.cm.}$$

$$\sigma^* = \frac{31050}{166'6} = 186'3 < 240 \text{ kg/cm}^2$$

JÀSSERA

O.F. 5




$q = 400 \text{ kg/m}^2$

forjat = 200 kg/m²

sapa = 120 "

720 kg/m² → 7'2 $\frac{kN}{m^2}$

$$M^* = \frac{1'5 \cdot 1'64/2 \cdot 720 \cdot 8^2}{8} + \frac{1'5 \cdot 100 \cdot 8}{4} = 7084 + 300 = 7.384 \text{ kg.m}$$

7.384 kg.m → 73'84 kN.m

$$\text{Pes total} = 720 \frac{kg}{m^2} \cdot 7'8 \text{ m}^2 = 5616 \text{ kg}$$

$$\text{jàssera } 250 \frac{kg}{m} \cdot 8 = 2.000 \text{ kg}$$

$$7616 \text{ kg}$$

Reacció $\frac{7616}{2} = 3808$ kg → 38'08 kN.

Recolzament angular metàllic Jàssera

$\sigma = 260.000 \frac{kN}{m^2}$

angulars 200.150.18

Considerem recolzament a 0'09 m. L: 0'4 m

$$e > \sqrt{\frac{6 N^* \cdot 0'09}{0'4 \cdot 260.000}} = 0'017 \text{ m} \rightarrow 17 \text{ mm}$$

Per L = 0'5 m.

$$e > \sqrt{\frac{6 N^* \cdot 0'09}{0'5 \cdot 260.000}} = 0'017 \text{ m} \rightarrow \boxed{15 \text{ mm}}$$

200.150.18
L = 0'5 m
O.K.

Recolzament angular metàllic biguetes forjat

angular 150.12

$q = 7'2 \frac{kN}{m^2}$

$$N^* = \frac{0'7 \cdot 1'5 \cdot 7'2 \cdot 1'64}{2} = 6'19 \text{ kN}$$

$$c > \sqrt{\frac{6 \cdot 6'19 \cdot 0'07}{0'2 \cdot 260.000}} = 0'007 \text{ m} \rightarrow 7 \text{ mm} \quad \text{O.K.}$$

Fixació.

Tornillo ordinari. Resist. tall

T10 1216 kg

T12 1763 kg

T16 3135 kg

A.4.6

Jàssera

$\frac{3808 \cdot 1'5}{3135} = 1'82 \rightarrow$ 3 Tornillos T16

Biguetes

$\frac{619}{1216} = 0'5$

$\frac{619}{1763} = 0'35$ T12 c30

# ANNEX Nº 10

# CÀLCUL HIDRÀULIC SISTEMA DE REG

**CÁLCULS HIDRÀULICS**

Fòrmula de càlcul: Cruciani-Margaritora J= 0,00099*D^-4,75* Q ^1,75
(Per a canonades de polietilè )
J pèrdua de càrrega unitària
JL pèrdua de càrrega de la tramada
D diàmetre ( m )
Q cabal m3/h

SECTOR g1
cabal total 0,993 m3/h

Sector g1

| nus | cabal m3/h | diam int | long | J(m/m) | JL ( m ) | subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1-2 | 0,828 | 0,029 | 907 | 0,0086 | 7,7602 | 7,7602 |

Sector g1

| nus | cabal m3/h | diam int | long | J(m/m) | JL ( m ) | subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1-3 | 0,165 | 0,029 | 165 | 0,0005 | 0,0839 | 0,0839 |

SECTOR g2
cabal total 0,998 m3/h

Sector g2

| nus | cabal m3/h | diam int | long | J(m/m) | JL ( m ) | subtotal |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4-5 | 0,998 | 0,029 | 609 | 0,0119 | 7,2246 | 7,2246 |
| 5-6 | 0,414 | 0,029 | 605 | 0,0025 | 1,5389 | 1,5389 |
| | | | | | | 8,7635 |

**ANNEX Nº 11**

**EXPROPIACIONS**

PROJECTE: FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

ANNEX 11

EXPROPIACIONS

# 1 INTRODUCCIÓ

El projecte constructiu de la pista-bici paral·lel la a la ctra. GIV-6546 al t.m. de Palafrugell, inclou les obres de moviments de terres i adequació de paviments i restauració vegetal.

L'explanació s'ha projectat amb el criteri de minimitzar els moviments de terres, motiu pel qual la calçada discorre paral·lela a l'autovia i sensiblement al peu o al cap del seu terraplè.

La superfície afectada s'ha definit a partir d'una línia paral·lela a l'eix de l'autovia a una distància de 30 m.

# 2 RELACIÓ DE BÉNS AFECTATS

La relació de finques afectades per les obres és de:

| T.M. | Polígon | Parcel·la | Classificació | Titular | nif | OBSERVACIONS | Superfície d'expropiació m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palafrugell | 5 | 1 | rústic | JOSEP Mª RIBAS POCH | | | 1.183,41 |
| Palafrugell | 5 | 2 | rústic | CARME TIBAU HUGAS | | | 1.145,56 |
| Palafrugell | 5 | 3 | rústic | SALVADOR RIERA HUGAS | | | 508,97 |
| Palafrugell | 5 | 4 | rústic | HABITAT XXI S.A. | | | 824,57 |
| Palafrugell | 5 | 5 | rústic | ADELA POCH ADAM | | | 2.348,76 |
| Palafrugell | 5 | 6 | rústic | JOSEP Mª VEHÍ DE GATIUS | | | 261,82 |
| Palafrugell | 5 | 32 | rústic | PROMOCIONS HOTELS SAGEMAR SA | | | 2.580,77 |
| Palafrugell | 5 | 33 | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | | | - |
| Palafrugell | 5 | 108 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 2.997,28 |
| Palafrugell | 5 | 108 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 8,04 |
| Palafrugell | 5 | 111 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | - |
| Palafrugell | 5 | 111 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 5,37 |
| Palafrugell | 5 | 112 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 844,91 |
| Palafrugell | 5 | 113 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 1.623,78 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Palafrugell | 5 | 114 | rústic | RECREATIVOS Y DEPORTIVOS PALAFRUGELL S.L. | | | 1.651,54 |
| Palafrugell | 5 | 116 | rústic | JAUME GIBERT GOU | | | 1.555,90 |
| Palafrugell | 5 | 117 | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | | | - |
| Palafrugell | 5 | 120 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | - |
| Palafrugell | 5 | 122 | rústic | PROMOCIONS HOTELS SAGEMAR SA | | | 2.259,63 |
| Palafrugell | 5 | 122 | rústic | PROMOCIONS HOTELS SAGEMAR SA | | | 11,08 |
| Palafrugell | 5 | A | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL (abans 5-6 Josep Mª Vehí de Gatius ) | | 2.134 | |
| Palafrugell | 5 | B | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL ( abans 5-34 Mª Concepción Simon Oliver ) | | 2.188 | |
| Palafrugell | 5 | C | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL( 5-107 abans hereus de Maria Artigas Coll ) | | 973 | |
| Palafrugell | 5 | D | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL ( abans 5-12 Josep Mª Vehí de Gatius ) | | 5.147 | |
| | | | | | | | 19.811,39 |
| | | | | | | Ha | 1,981 |

En els plànols que acompanyen aquest annex es pot observar les actuacions projectades, així com la superfície afectada.

# 3 VALORACIÓ

Es calcula una valoració preliminar dels terrenys rústics , de 30.000 €/Ha, pendent d'una document justificatiu acurat.

| | |
|---|---|
| **Sup m2** | 19.811,39 |
| Ha | 1,981 |
| €/ha | 30.000,00 |
| | 59.434,17 |

**ANNEX Nº 12**

**REPORTATGE FOTOGRÀFIC**



Inici



Barana a modificar



Primera rotonda. Passos a  modificar.



Primera rotonda



Primera rotonda. Paviments existents



Tram sense actuació. Zona 2º rotonda



Pas vianants 2º rotonda



Segona rotonda



Despre de la segona rotonda. Explanada existent




Explanada existent



Explanada existent




Tram final



Tram final



Zona obra 4, passera de fusta



Zona obra 4. Passera de fusta



Obra 5. Aletes a ampliar



Obra 5.



Zona 1º rotonda



Zona 1º rotonda. Paviments. Mitjana arbrada



Zona sauló sòlid

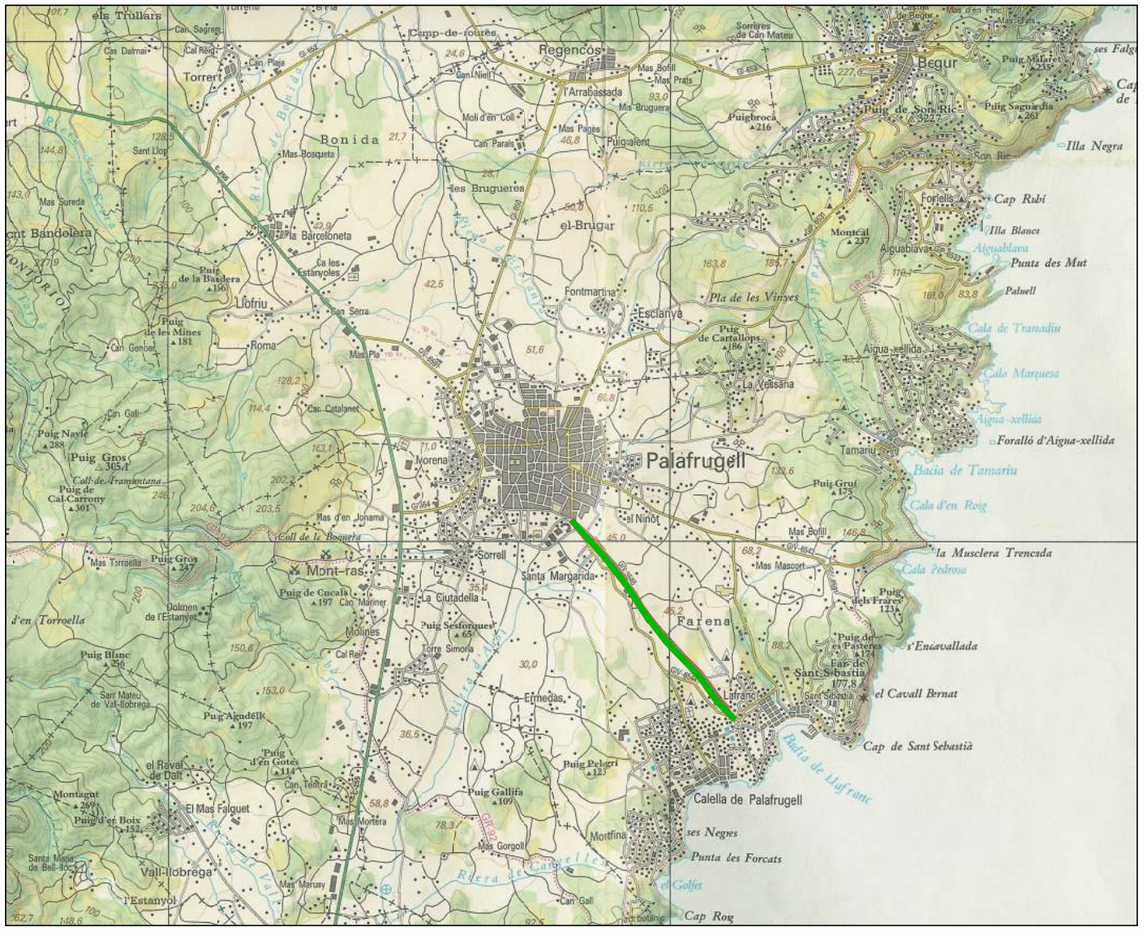
**DOCUMENT Nº 2**

**PLÀNOLS**

## INDEX DE PLÀNOLS

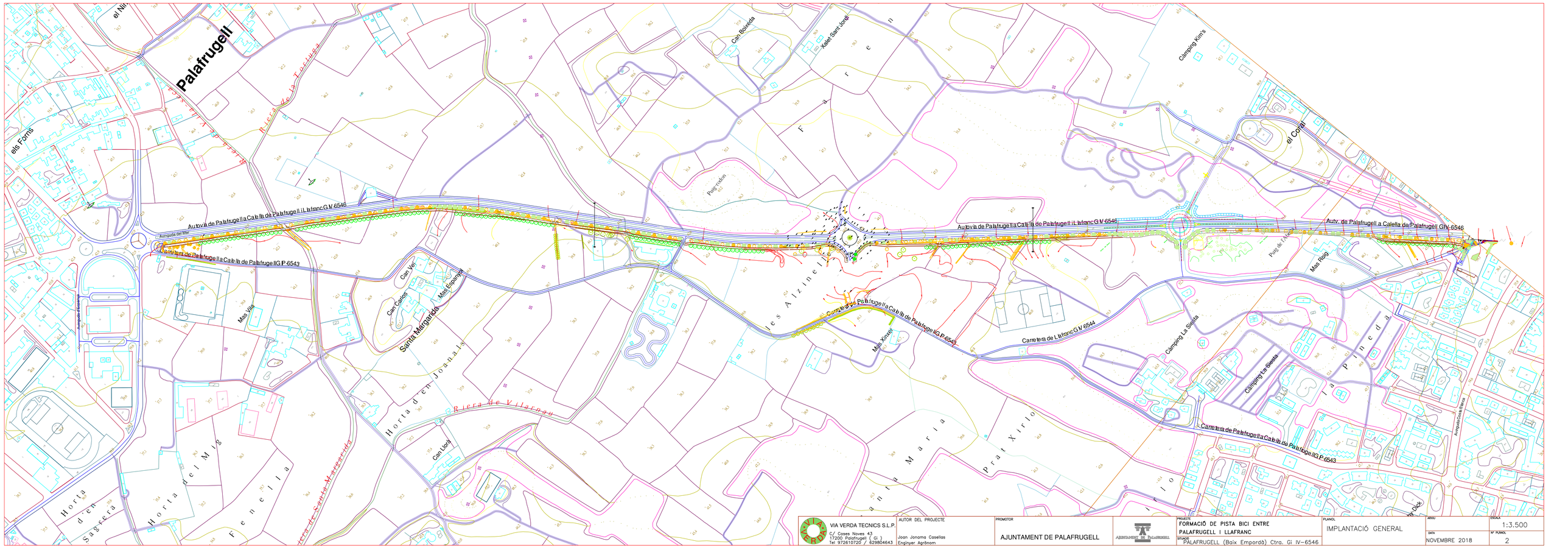
| PLÀNOL | Nº |
|---|---|
| SITUACIÓ | 1.1 |
| SITUACIÓ EN MAPA COMARCAL | 1.2 |
| IMPLANTACIÓ GENERAL EN TOPOGRÀFIC | 2 |
| PLANTA GENERAL. SITUACIÓ INICIAL | 3.1 |
| PLANTA GENERAL FINAL | 3.2 |
| PLANTA GENERAL. DEMOLICIONS | 3.3 |
| PLANTA GENERAL. TERRES I COTES | 3.4 |
| PLANTA GENERAL. DRENATGES | 3.5 |
| PLANTA GENERAL. SENYALITZACIÓ | 3.6 |
| PLANTA GENERAL. ARBRAT | 3.7 |
| PLANTA GENERAL. ARBUSTATGE | 3.8 |
| PLANTA GENERAL. SISTEMA DE REG | 3.9 |
| PLANTA GENERAL. EXPROPIACIONS | 3.10 |
| SECCIONS TRANSVERSALS | 4.1 a 4.3 |
| SECCIÓNS LONGITUDINALS | 5.1 a 5.2 |
| DETALLS OBRES. OBRA 1 | 6.1 |
| DETALLS OBRES. OBRA 2 | 6.2 |
| DETALLS OBRES. OBRA 3 | 6.3 |
| DETALLS OBRES. OBRA 4. | 6.4 |
| DETALLS OBRES. OBRA 5 | 6.5 |
| DETALLS OBRES. OBRA 6 | 6.6 |
| DETALLS PASSOS A NIVEL EN CRUÏLLES | 7.1 a 7.4 |
| SECCIONS TIPUS | 8.1 a 8.2 |
| DETALLS . GUALS I PAVIMENTS | 8.3 |
| DETALLS. REG | 9 |
| DETALLS. DRENS | 10 |
| DETALLS. SENYALITZACIÓ | 11 |
| INFORMATIUS | |
| XARXA ITINERARIS TERME PALAFRUGELL | I.1 |
| XARXA D'ITINERARIS PER BICICLETES. NUCLI DE PALAFRUGELL | I.2 |
| OFERTA DE TRANSPORT PÚBLIC | I.3 |






| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546 | PLANOL<br>SITUACIÓ | ARXIU | ESCALA<br>S/E |
| | | | | | | DATA<br>NOVEMBRE 2018 | Nº PLÀNOL<br>1.1 |


480000.0
490000.0
500000.0
510000.0
520000.0
530000.0
4660000.0
4650000.0
4640000.0
4630000.0
4620000.0
PISTA BICI
LÍMIT COMARCAL
LÍMIT MUNICIPAL
N
W
E
S
BANYOLES
Porqueres
Matas
Cornellà del Terri
Camós
Sant Julià de Ramis
Celrà
Sarrià de Ter
GIRONA
Salt
Bescanó
Sant Gregori
Quart
Fornells de la Selva
Llambilles
Riudellots de la Selva
Cassà de la Selva
Sant Andreu Salou
Vilablareix
Aiguaviva
Sant Dalmai
Aeroport de Girona-Costa Brava
Caldes de Malavella
Sant Hilari Sacalm
Sils
Vidreres
Hostalric
Riells i Viabrea
Arbúcies
Sant Feliu de Buixalleu
Viladrau
Sant Sadurní de l'Heura
Les Gavarres
Puig d'Arques
Puig Aldric
Puig Ventós
Puig Mari
Puig Rodó
Puig Rom
Puig Gros
Puig Rodó
Puig Rom
Puig Gros
Puig Rodó
Puig Rom
Puig Gros




VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( GI )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

PLANOL
IMPLANTACIÓ GENERAL

ARXIU

ESCALA
1:3.500

DATA
NOVEMBRE 2018

Nº PLANOL
2

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Coses Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546 | PLANOL<br>PLANTA GENERAL<br>ESTAT INICIAL | ARXIU | ESCALA<br>1:1.000 |
| | | | | | | DATA<br>NOVEMBRE 2018 | Nº PLANOL<br>3.1 |

O.F. Nº4

O.F. Nº5

O.K. Nº6

O.F. Nº 2

O.F. Nº1

O.F. Nº3

- Aglomerat asfàltic AC 16 surf D
- Paviment formigó
- Paviment sauló estabilitzat ( tipus sauló sòlid)
- Pista bici. Esplanada existent (sense actuació)
- Pista bici. Paviment sauló
- Escullera
- filtre bicicletes
- banc amb enfustissat ( existent )
- límit projecte

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

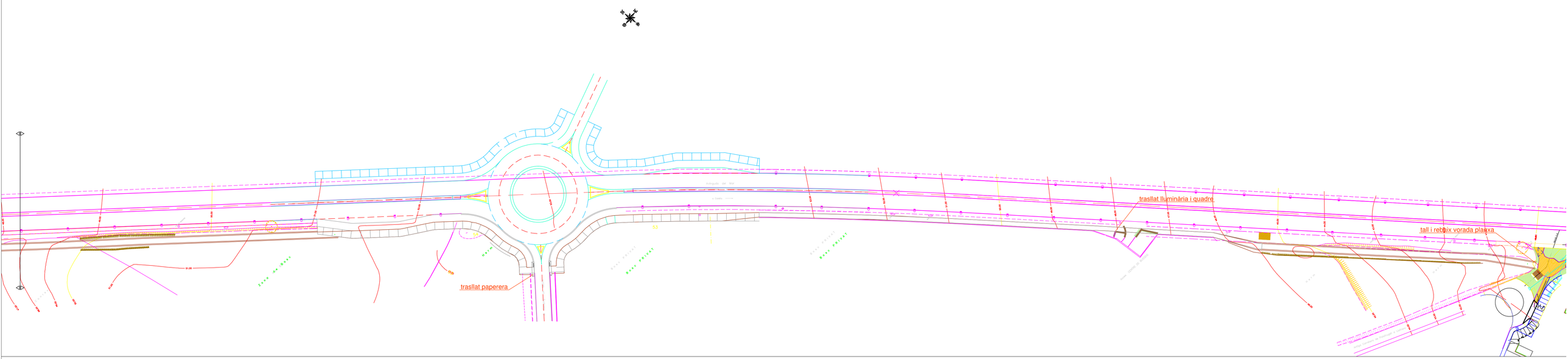
PLANOL
PLANTA GENERAL DISTRIBUCIÓ FINAL

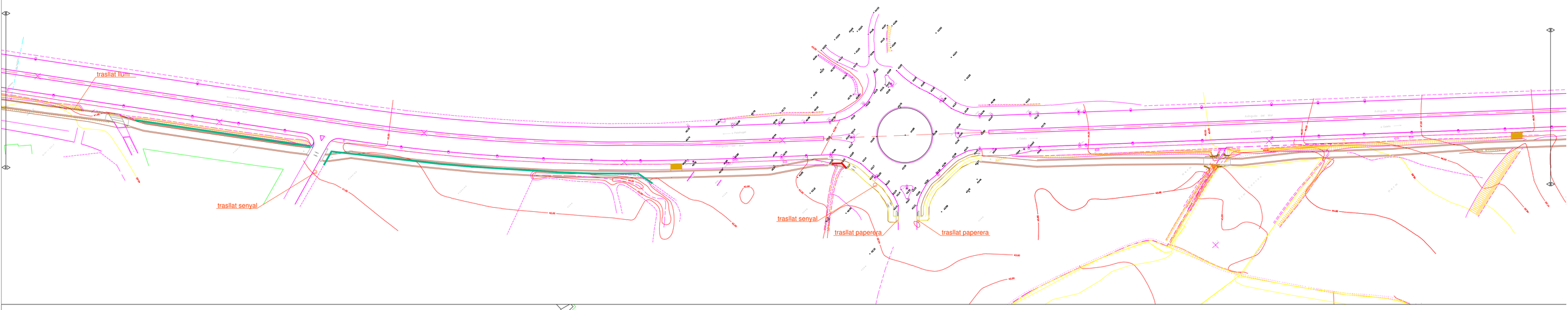
ARXIU

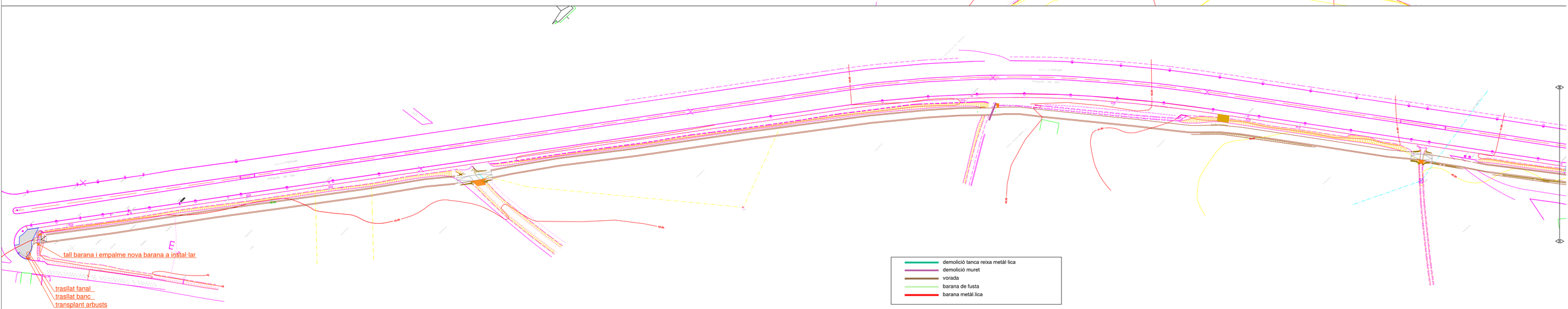
ESCALA
1:1.000

DATA
NOVEMBRE 2018

Nº PLANOL
3.2




VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel. 972610720 // 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Janama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

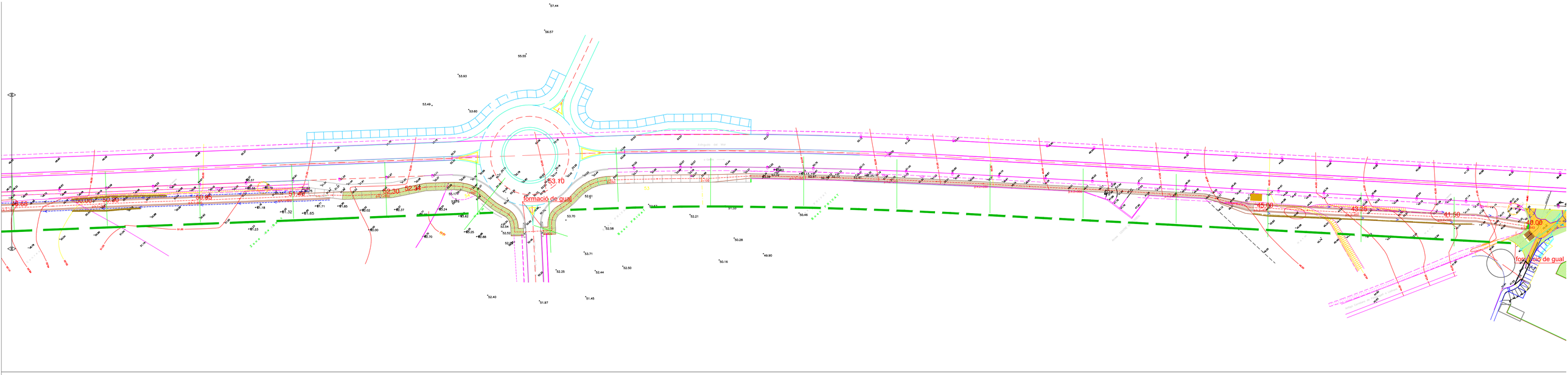
PLANOL
PLANTA GENERAL DEMOLICIONS

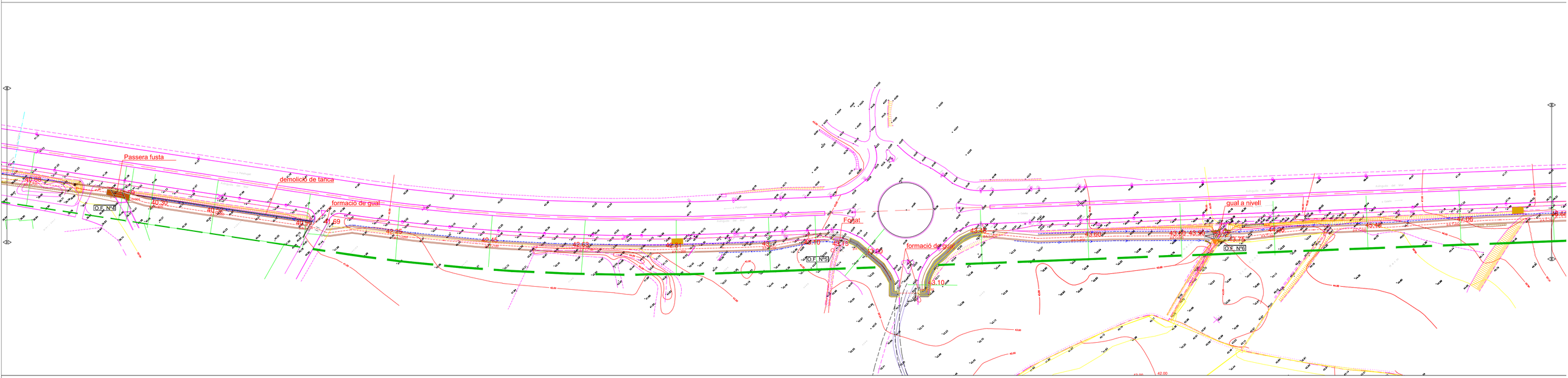
ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
1:1.000

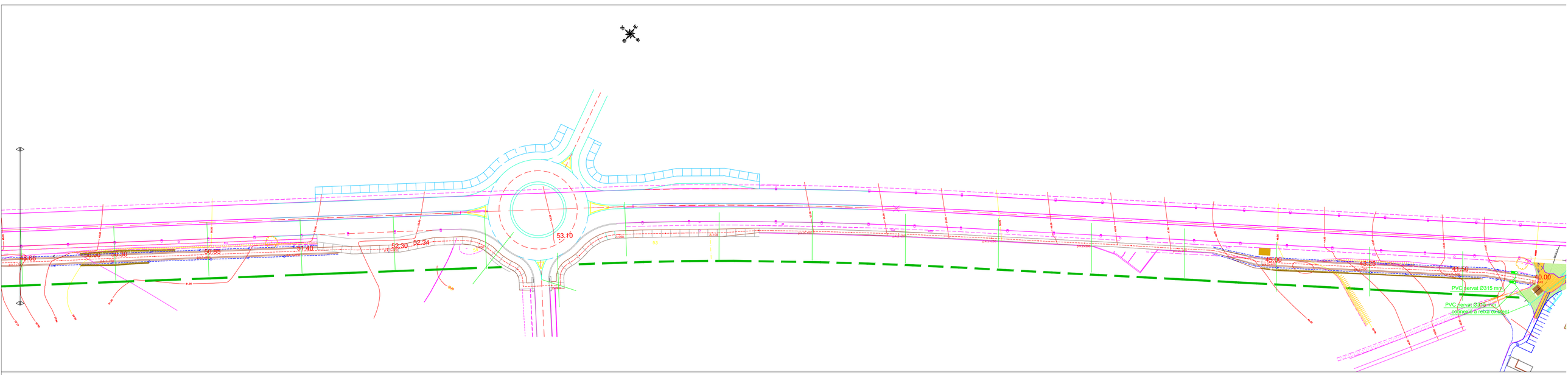
Nº PLANOL
3.3

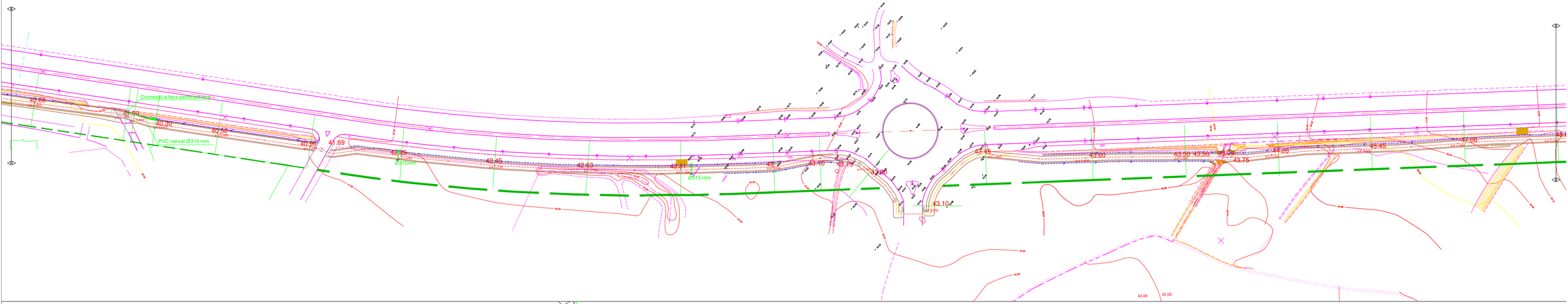


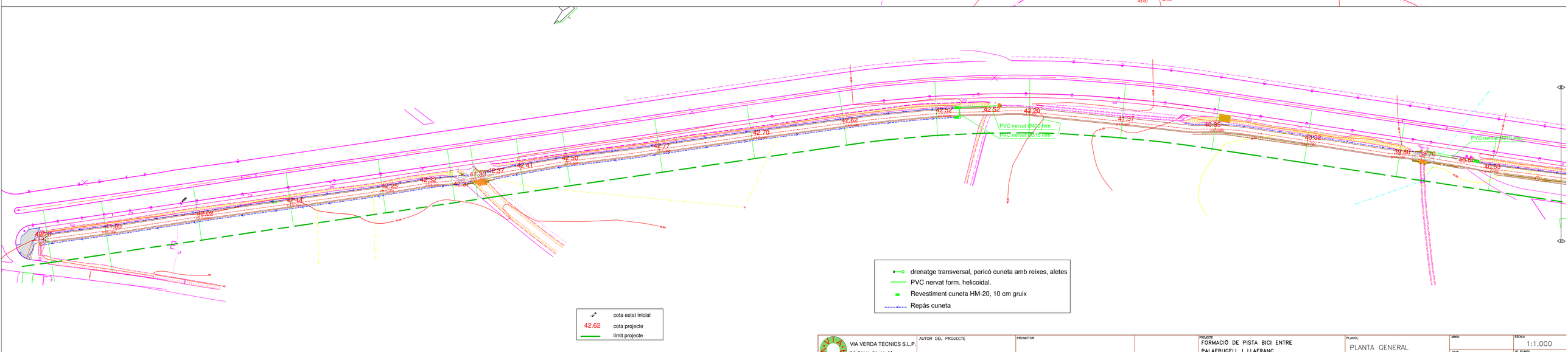




cota estat inicial
42.62 cota projecte
límit projecte

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546 | PLANOL<br>PLANTA GENERAL<br>TERRES I COTES | ARXIU<br><br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>1:1.000<br>Nº PLANOL<br>3.4 |




cota estat inicial

42.62 cota projecte

límit projecte

drenatge transversal, pericó cuneta amb reixes, aletes

PVC nervat form. helicoidal.

Revestiment cuneta HM-20, 10 cm gruix

Repàs cuneta

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

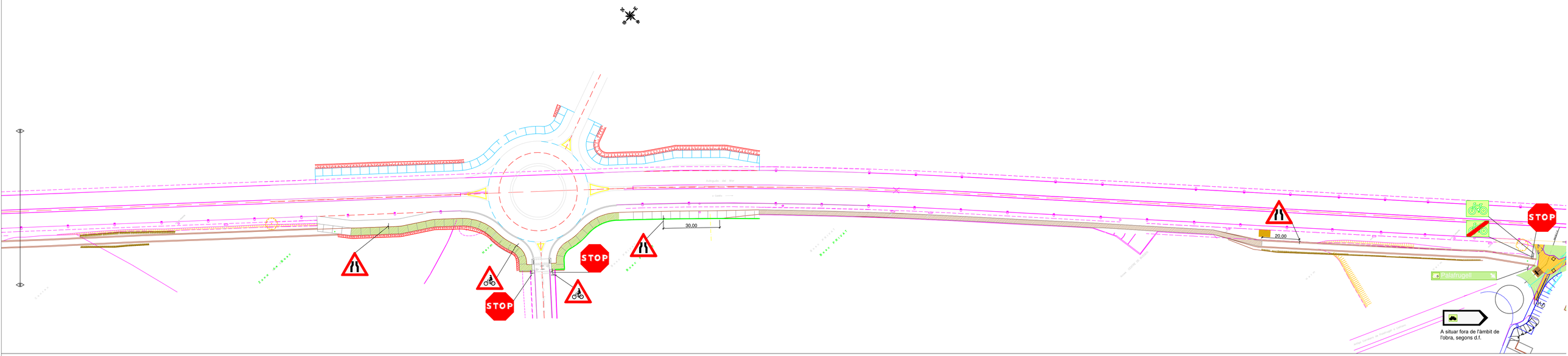
PLANOL
PLANTA GENERAL
DRENS

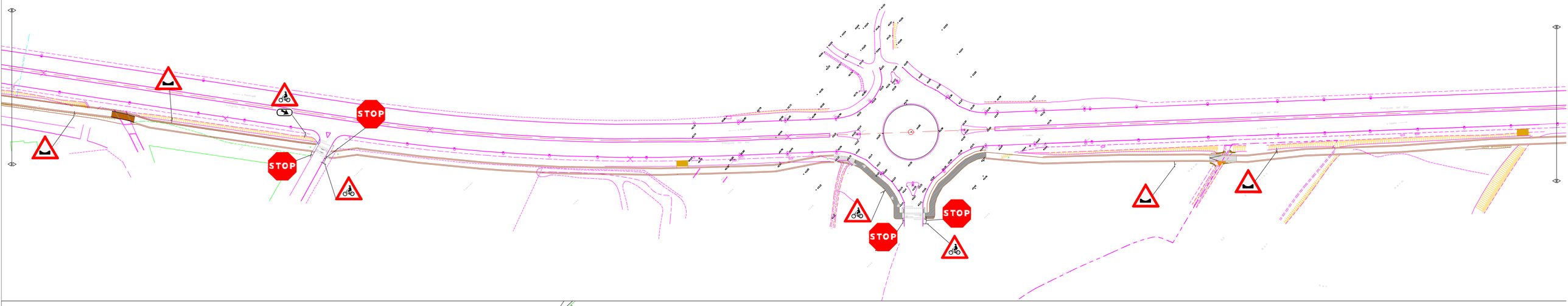
ARXIU

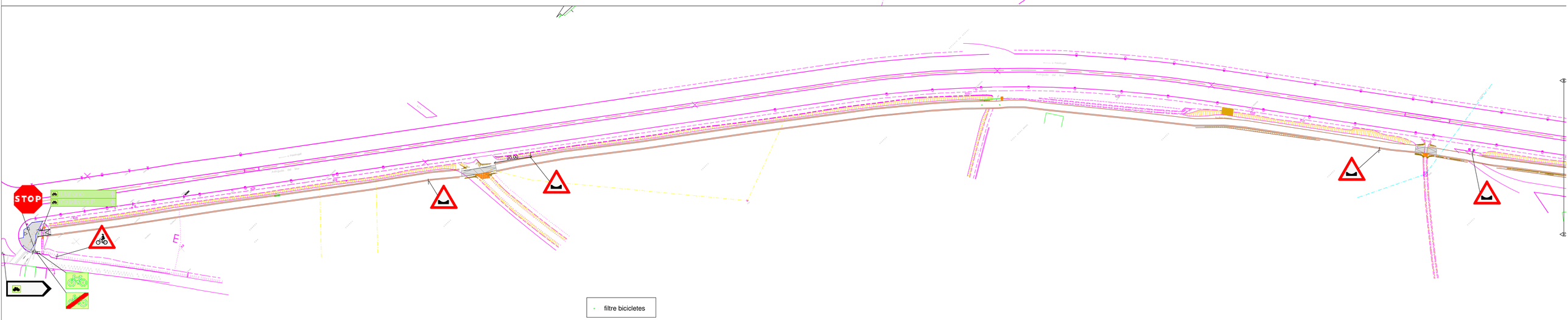
DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
1:1.000

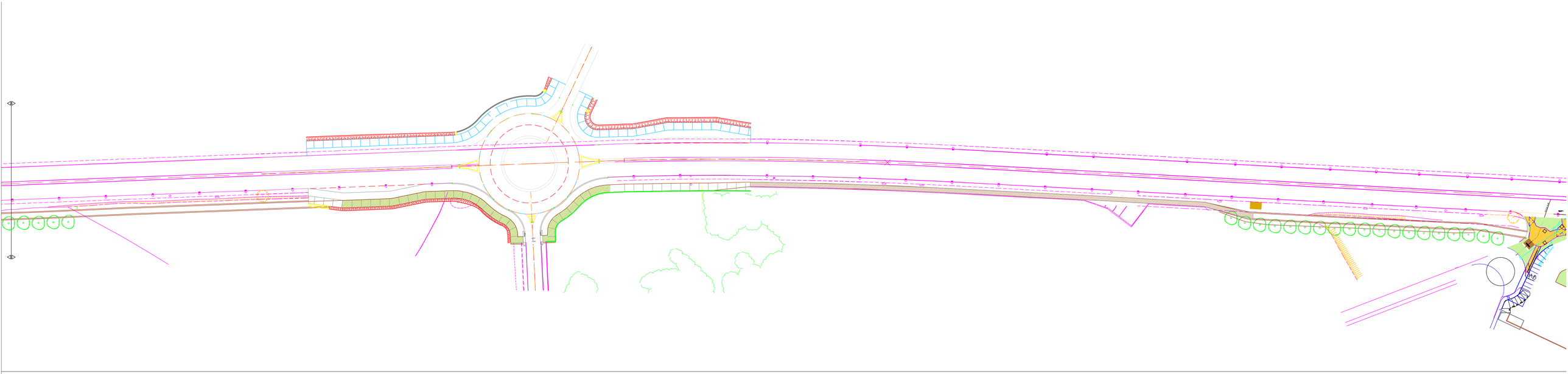
Nº PLANOL
3.5

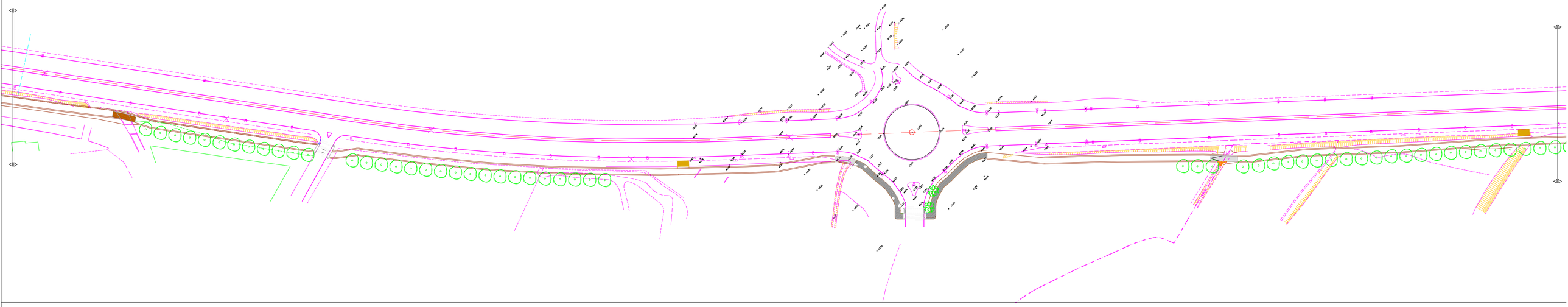


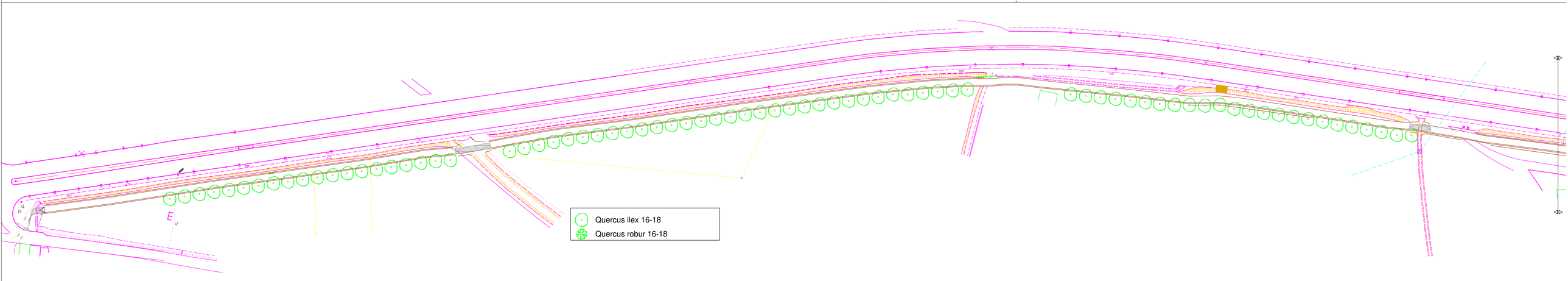



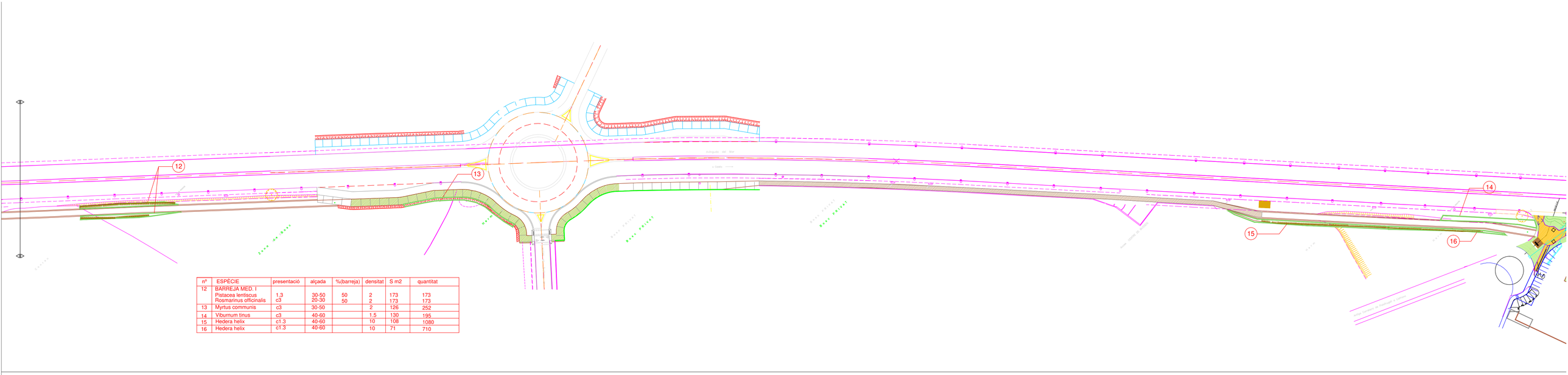

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546 | PLANOL<br>PLANTA GENERAL<br>SENYALITZACIÓ | ARXIU<br><br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>1:1.000<br>Nº PLANOL<br>3.6 |







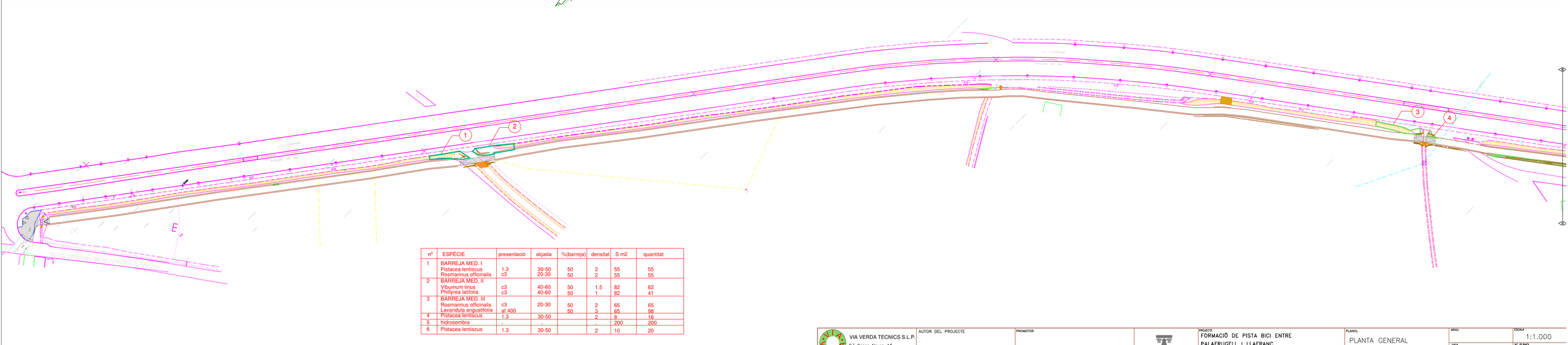

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546 | PLANOL<br>PLANTA GENERAL ARBRAT | ARXIU<br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>1:1.000<br>Nº PLANOL<br>3.7 |




| nº | ESPÈCIE | presentació | alçada | %(barreja) | densitat | S m2 | quantitat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | BARREJA MED. I | | | | | | |
| | Pistacea lentiscus | 1,3 | 30-50 | 50 | 2 | 173 | 173 |
| | Rosmarinus officinalis | c3 | 20-30 | 50 | 2 | 173 | 173 |
| 13 | Myrtus communis | c3 | 30-50 | | 2 | 126 | 252 |
| 14 | Viburnum tinus | c3 | 40-60 | | 1.5 | 130 | 195 |
| 15 | Hedera helix | c1.3 | 40-60 | | 10 | 108 | 1080 |
| 16 | Hedera helix | c1.3 | 40-60 | | 10 | 71 | 710 |




| nº | ESPÈCIE | presentació | alçada | %(barreja) | densitat | S m2 | quantitat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Viburnum tinus | c3 | 40-60 | | 1.5 | 45 | 68 |
| 8 | Hedera helix | c1.3 | 40-60 | | 10 | 30 | 300 |
| 9 | BARREJA MED. IV | | | | | | |
| | Pistacea lentiscus | c1.3 | 30-50 | 40 | 2 | 100 | 80 |
| | Rhamnus alaternus | c1.3 | 20-30 | 40 | 2 | 100 | 80 |
| | Crataegus monogyna | af 300 | | 20 | 1.5 | 100 | 30 |
| 10 | Hidrosembra | c1.3 | 40-60 | | - | 100 | 100 |
| 11 | Pistacea lentiscus | c1.3 | 30-50 | | 2 | 122 | 244 |




| nº | ESPÈCIE | presentació | alçada | %(barreja) | densitat | S m2 | quantitat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | BARREJA MED. I | | | | | | |
| | Pistacea lentiscus | 1,3 | 30-50 | 50 | 2 | 55 | 55 |
| | Rosmarinus officinalis | c3 | 20-30 | 50 | 2 | 55 | 55 |
| 2 | BARREJA MED. II | | | | | | |
| | Viburnum tinus | c3 | 40-60 | 50 | 1.5 | 82 | 62 |
| | Phillyrea latifolia | c3 | 40-60 | 50 | 1 | 82 | 41 |
| 3 | BARREJA MED. III | | | | | | |
| | Rosmarinus officinalis | c3 | 20-30 | 50 | 2 | 65 | 65 |
| | Lavandula angustifolia | af 400 | | 50 | 3 | 65 | 98 |
| 4 | Pistacea lentiscus | 1,3 | 30-50 | | 2 | 8 | 16 |
| 5 | hidrosembra | - | - | | - | 200 | 200 |
| 6 | Pistacea lentiscus | 1.3 | 30-50 | | 2 | 10 | 20 |

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

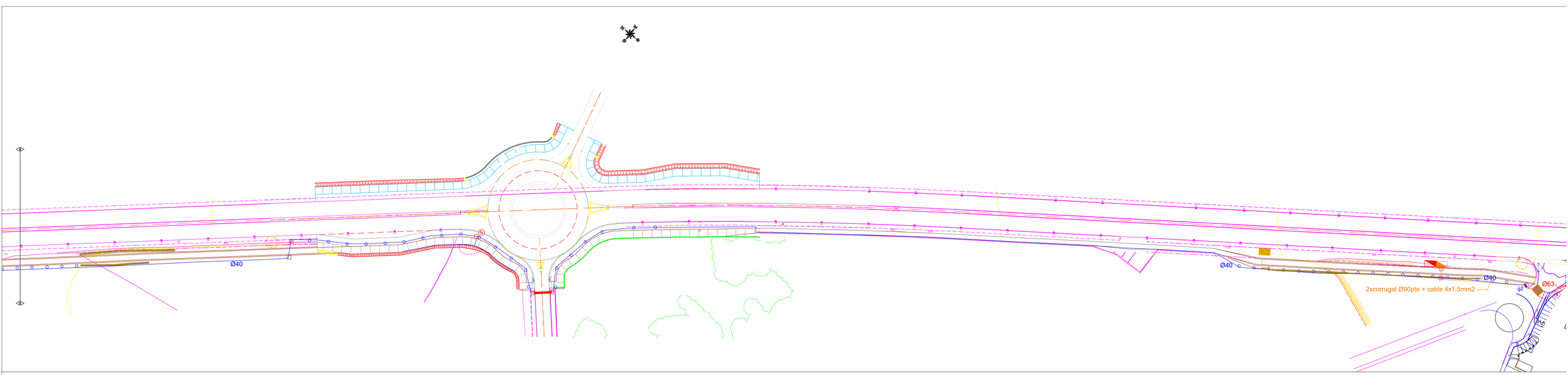
PLANOL
PLANTA GENERAL ARBUSTATGE

ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

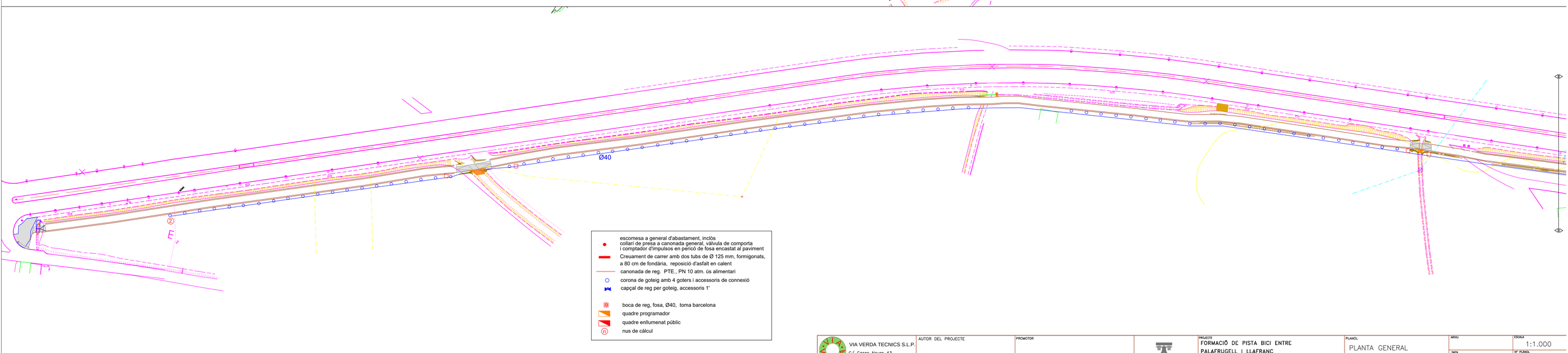
ESCALA
1:1.000

Nº PLANOL
3.8

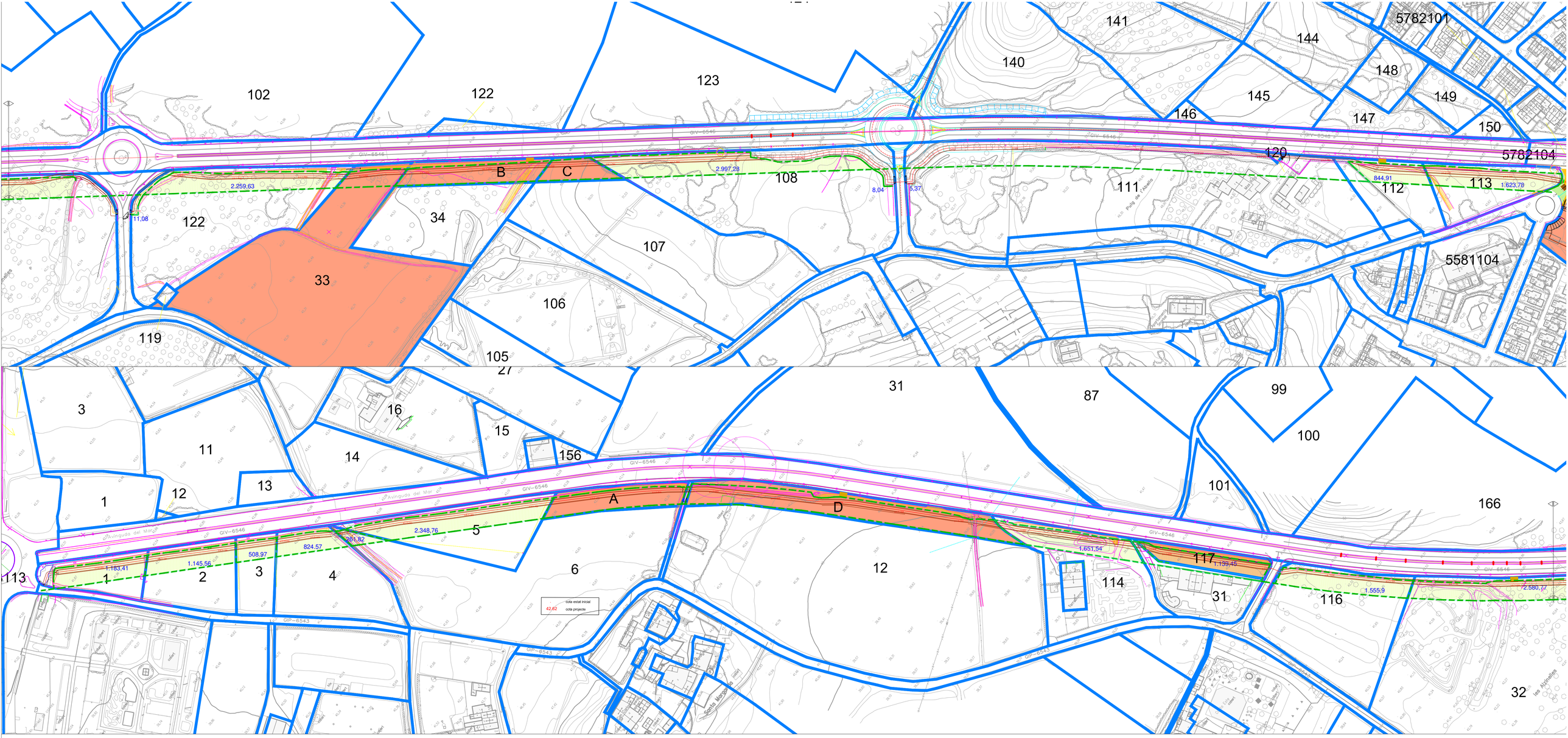









| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546 | PLANOL<br>PLANTA GENERAL<br>SISTEMA DE REG | ARXIU<br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>1:1.000<br>Nº PLANOL<br>3.9 |




| SUPERFÍCIES D'EXPROPIACIÓ | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TAL | Polígon | Parcel·la | Classificació | Titular | nif | OBSERVACIONS | Superficie d'expropiació m2 | Superficie ocupació temporal m2 |
| Palafrugell | 5 | 1 | rústic | JOSEP MR RIBAS POCH | | | 1.183,41 | |
| Palafrugell | 5 | 2 | rústic | CARME TIBAU HUGAS | | | 1.145,56 | |
| Palafrugell | 5 | 3 | rústic | SALVADOR RIERA HUGAS | | | 508,97 | |
| Palafrugell | 5 | 4 | rústic | HABITAT XXI S.A. | | | 824,57 | |
| Palafrugell | 5 | 5 | rústic | ADELA POCH ADAM | | | 2.348,76 | |
| Palafrugell | 5 | 6 | rústic | JOSEP Mª VIDAL DE GATIUS | | | 281,82 | |
| Palafrugell | 5 | 30 | rústic | PROMOCIONS HOTELS SAGEMAR SA | | | 2.580,77 | |
| Palafrugell | 5 | 33 | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | | | - | |
| Palafrugell | 5 | 108 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 2.997,28 | |
| Palafrugell | 5 | 108 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 8,04 | |
| Palafrugell | 5 | 111 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | - | |
| Palafrugell | 5 | 111 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 5,37 | |
| Palafrugell | 5 | 122 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 844,91 | |
| Palafrugell | 5 | 113 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | 1.623,78 | |
| Palafrugell | 5 | 114 | rústic | RECREATIVOS Y DEPORTIVOS PALAFRUGELL S.L. | | | 1.651,54 | |
| Palafrugell | 5 | 116 | rústic | JAUME GIBERT GOU | | | 1.555,90 | |
| Palafrugell | 5 | 117 | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | | | - | |
| Palafrugell | 5 | 120 | rústic | JUAN TORRAS CASAMITJANA | | | - | |
| Palafrugell | 5 | 120 | rústic | PROMOCIONS HOTELS SAGEMAR SA | | | 2.259,63 | |
| Palafrugell | 5 | 122 | rústic | PROMOCIONS HOTELS SAGEMAR SA | | | 11,08 | |
| Palafrugell | 5 | A | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL (abans 5-6 Josep Mª Vehí de Gatius ) | | | 2.134 | |
| Palafrugell | 5 | B | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL ( abans 5-34 Mª Gironella Simon Oliver) | | | 2.188 | |
| Palafrugell | 5 | C | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL( 5-107 abans hereus de Maria Artigas Coll ) | | | 973 | |
| Palafrugell | 5 | D | rústic | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL ( abans 5-12 Josep Mª Vehí de Gatius ) | | | 5.147 | |
| | | | | | | | 19.811,39 | |

| | |
|---|---|
| 12 | PARCEL·LA ( cadastral, totes del polígon 5 ) |
| 1.086,34 | SUPERFÍCIE AFECTADA m2 |
| | EXPROPIACIÓ |
| | PACEL·LES DE L'AJUNTAMENT O CEDIDES A L'AJUNTAMENT |
| | LÍMIT EXPROPIACIÓ |

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà) GIV-6546

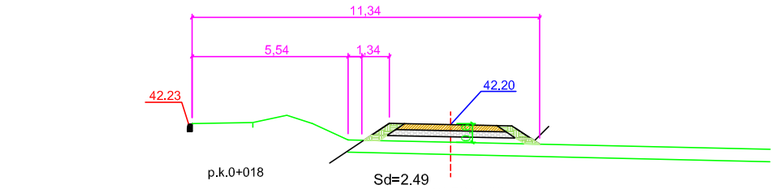
PLANOL
PLANTA GENERAL EXPROPIACIONS

ARXIU

ESCALA
1:200

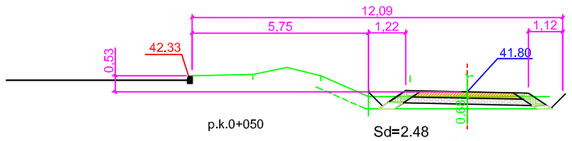
DATA
NOVEMBRE 2018

Nº PLANOL
3.10



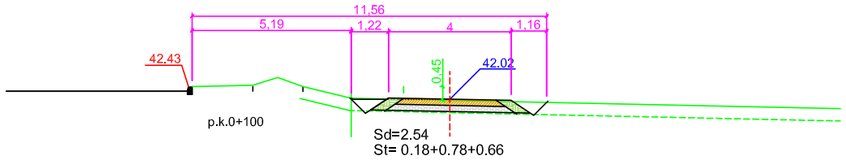

p.k.0+018

Sd=2.49
St= 2.98+0.78+0.66



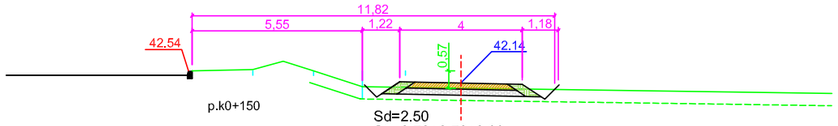

p.k.0+050

Sd=2.48
St= 0.66+0.78+0.66



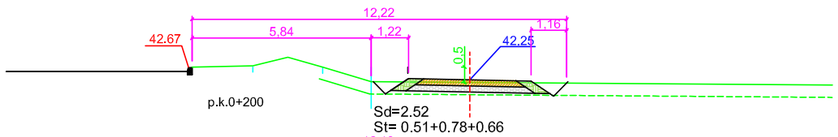

p.k.0+100

Sd=2.54
St= 0.18+0.78+0.66



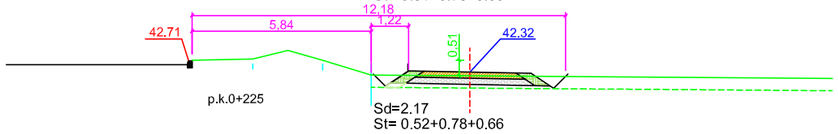

p.k0+150

Sd=2.50
St= 0.73+0.78+0.66



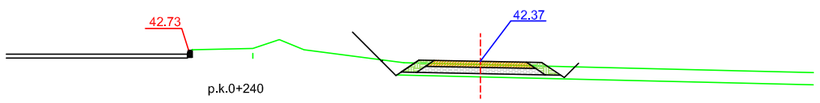

p.k.0+200

Sd=2.52
St= 0.51+0.78+0.66




p.k.0+225

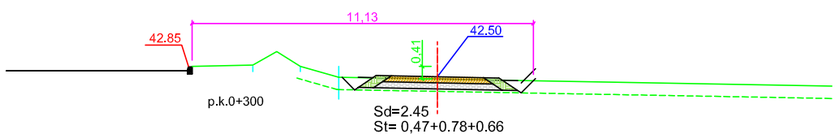
Sd=2.17
St= 0.52+0.78+0.66




p.k.0+240

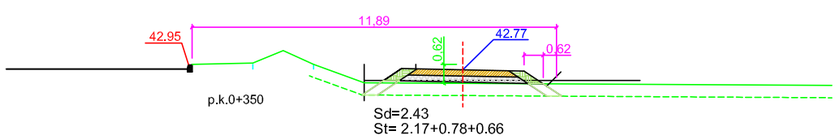
OBRA DE FÀBRICA

Sd=2.43
St= 0.48+0.66+0.78



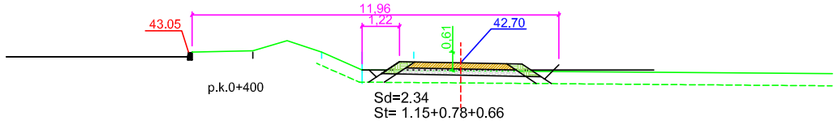

p.k.0+300

Sd=2.45
St= 0,47+0.78+0.66



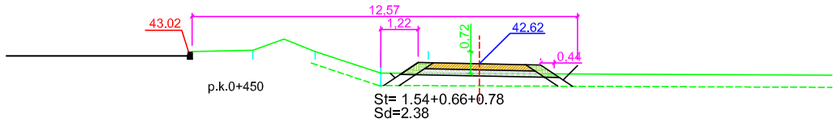

p.k.0+350

Sd=2.43
St= 2.17+0.78+0.66



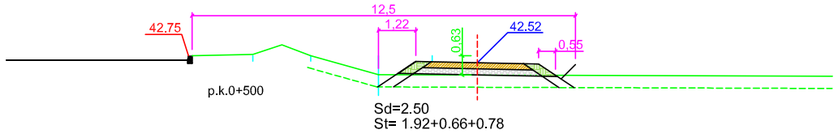

p.k.0+400

Sd=2.34
St= 1.15+0.78+0.66



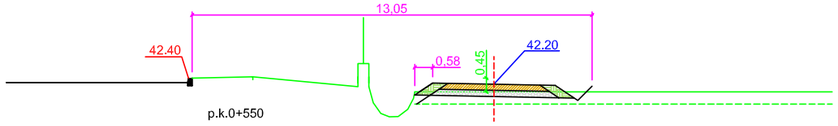

p.k.0+450

St= 1.54+0.66+0.78
Sd=2.38



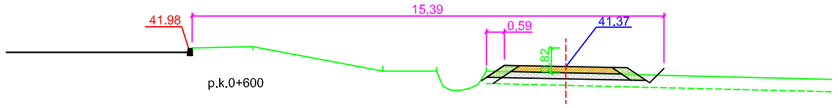

p.k.0+500

Sd=2.50
St= 1.92+0.66+0.78

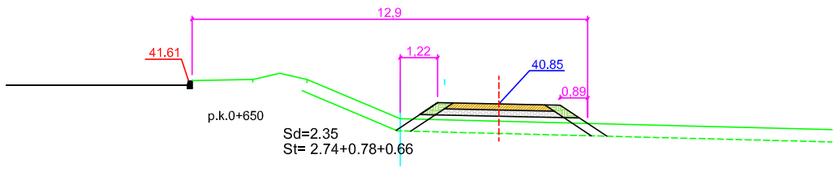



p.k.0+550

Sd=2.21
St= 1.37+0.66+0.78

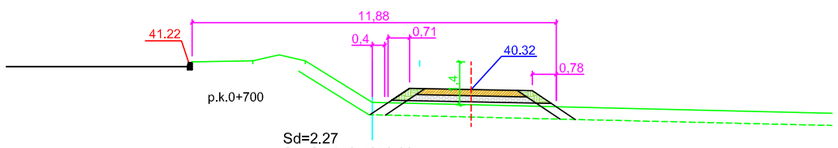



p.k.0+600



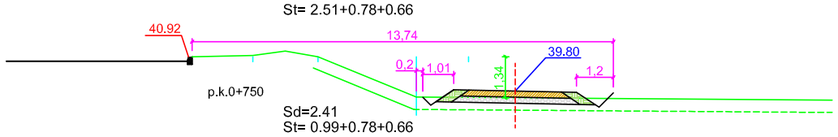

p.k.0+650

Sd=2.35
St= 2.74+0.78+0.66



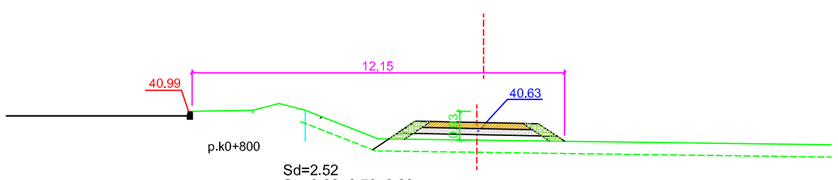

p.k.0+700

Sd=2.27
St= 2.51+0.78+0.66




p.k.0+750

Sd=2.41
St= 0.99+0.78+0.66




p.k0+800

Sd=2.52
St= 3.22+0.78+0.66

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

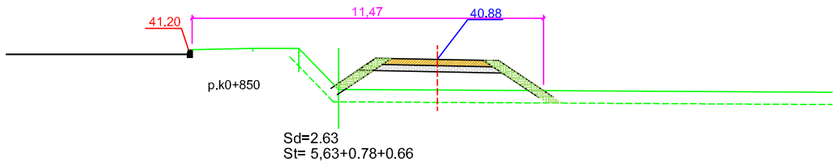
PLANOL
SECCIONS TRANSVERSALS

ARXIU

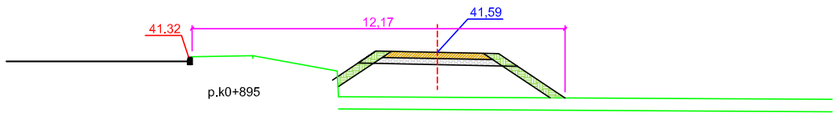
ESCALA
1:200

DATA
NOVEMBRE 2018

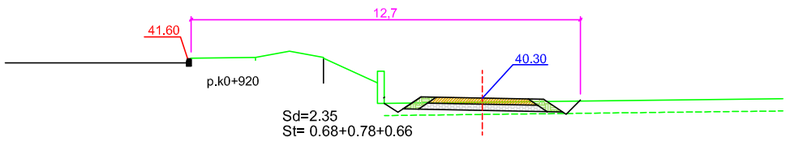
Nº PLÀNOL
4.1



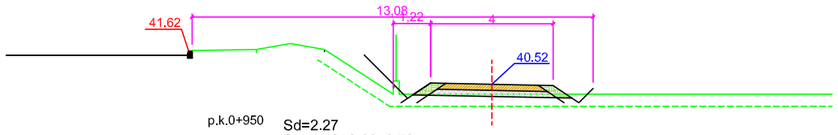

Sd=2.63
St= 5,63+0.78+0.66



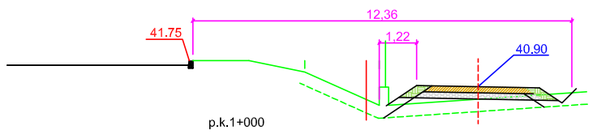

Sd=2.95
St= 6.08+0.78+0.66



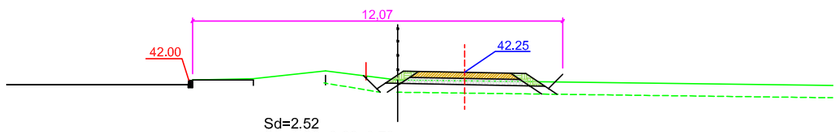

Sd=2.35
St= 0.68+0.78+0.66



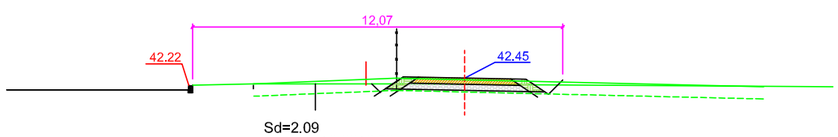

Sd=2.27
St= 1.49+0.66+0.78



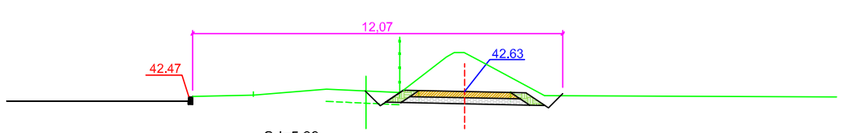

Sd=2.38
St= 2.00+0.66+0.78



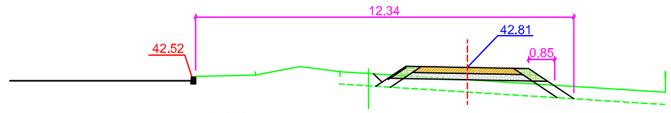

1+050 Sd=2.52
St= 1.29+0.66+0.78



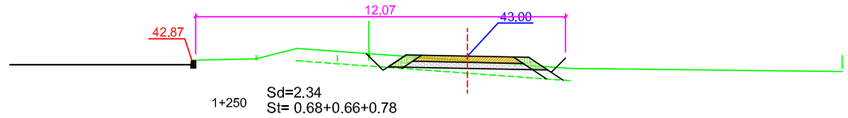

1+100 Sd=2.09
St= 0.32+0.66+0.78



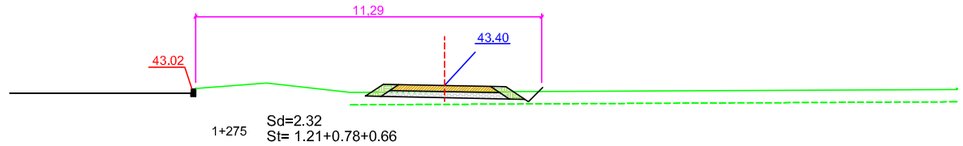

1+150 Sd=5.98
St= 0.1+0.66+0.78




1+200 Sd=2.29
St= 1.96+0.66+0.78

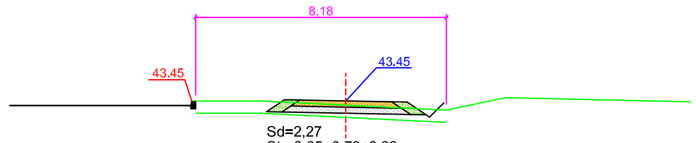



1+250 Sd=2.34
St= 0.68+0.66+0.78

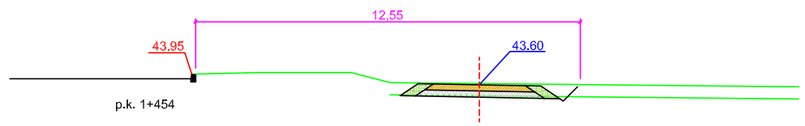



1+275 Sd=2.32
St= 1.21+0.78+0.66

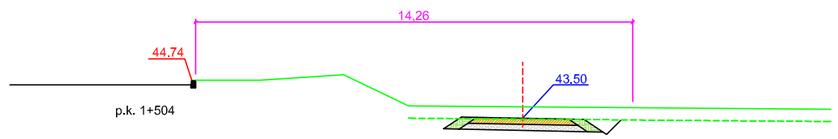
p.k. 1+283 a a 1+393. Execucló obra segons secclons tlpus



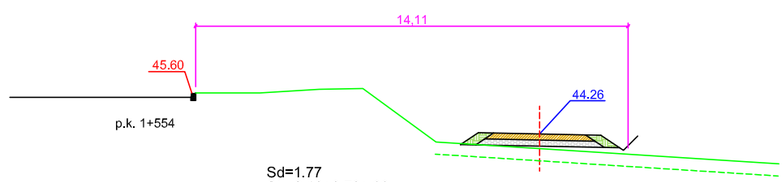

p.k. 1+397 Sd=2,27
St= 0.65+0.78+0.66




p.k. 1+454 Sd=2.57
St= 0.0+0.78+0.66




p.k. 1+504 Sd=4.9
St= 0.0+0.78+.66




p.k. 1+554 Sd=1.77
St= 2.12+0.78+.66

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

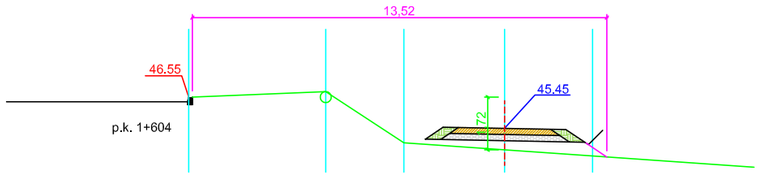
PLANOL
SECCIONS TRANSVERSALS

ARXIU

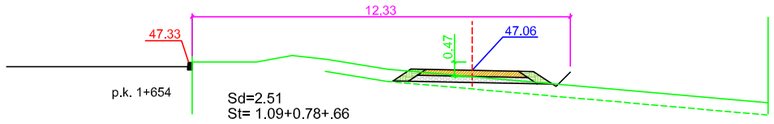
DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
1:200

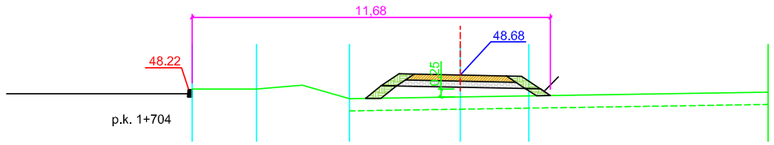
Nº PLÀNOL
4.2



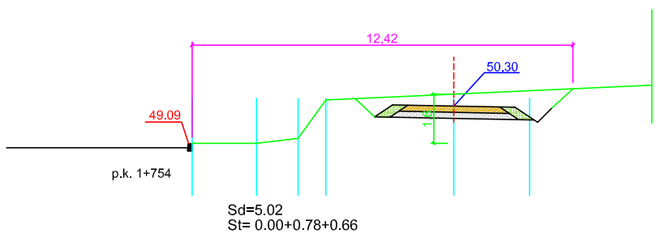

Sd=1.81
St= 3.43+0.78+.66



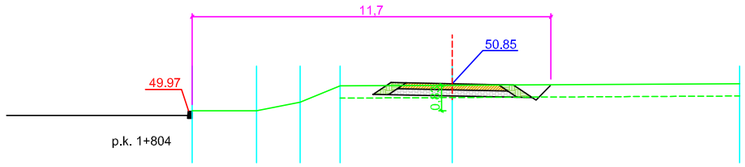

Sd=2.51
St= 1.09+0.78+.66



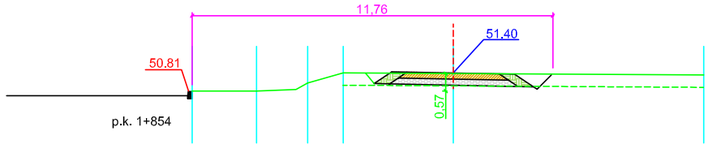

Sd=2.33
St= 3.85+0.78+.66




Sd=5.02
St= 0.00+0.78+0.66

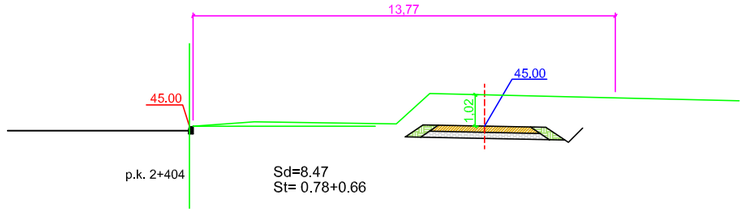



Sd=2.35
St= 0.30+0.78+0.66

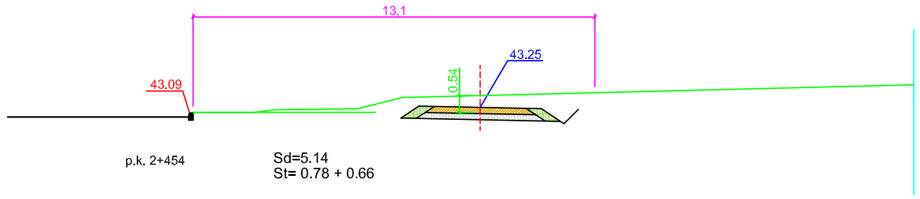



Sd=2.36
St= 0.11+0.78+.66

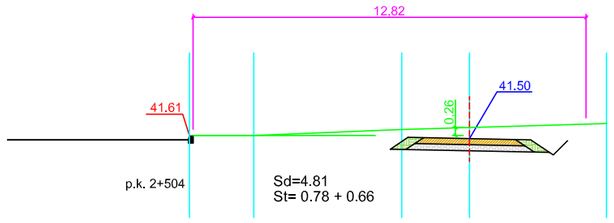
p.k. 1+880 a p.k. 2+400 esplanada existent. Execució obra segons seccions tipus




Sd=8.47
St= 0.78+0.66

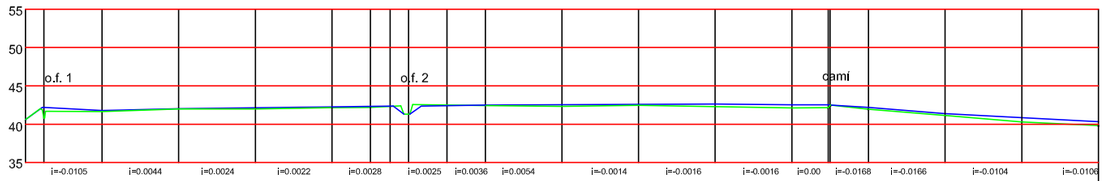



Sd=5.14
St= 0.78 + 0.66

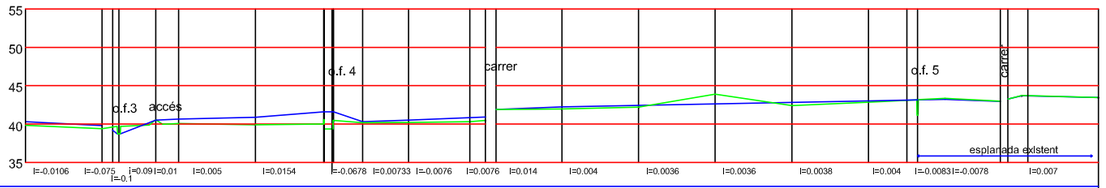



Sd=4.81
St= 0.78 + 0.66

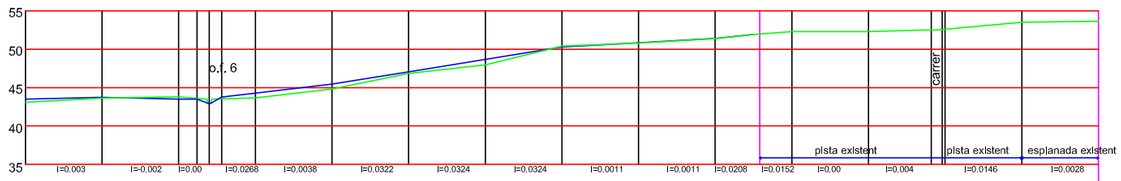
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546 | PLANOL<br>SECCIONS TRANSVERSALS | ARXIU | ESCALA 1:200<br>DATA NOVEMBRE 2018<br>Nº PLÀNOL 4.3 |




| p.k. | 0+000 | 0+012 | 0+038 | 0+050 | 0+100 | 0+150 | 0+200 | 0+225 | 0+242 | 0+248 | 0+256 | 0+269 | 0+275 | 0+300 | 0+350 | 0+400 | 0+450 | 0+500 | 0+527 | 0+531 | 0+550 | 0+600 | 0+650 | 0+700 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d. parcial | 0+000 | 0+012 | 0+038 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+025 | 0+017 | 0+006 | 0+008 | 0+013 | 0+006 | 0+025 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+027 | 0+004 | 0+019 | 0+050 | 0+050 | 0+050 |
| cota de rasant | 41.72 | 42.20 | 41.80 | 42.02 | 42.14 | 42.25 | 42.32 | 42.37 | 41.30 | 41.30 | 41.30 | 41.30 | 42.41 | 42.50 | 42.77 | 42.70 | 42.62 | 42.52 | 42.52 | 42.52 | 42.2 | 41.37 | 40.85 | 40.32 |
| cota de terreny | 41.72 | 41.79 | 41.65 | 41.99 | 41.98 | 42.17 | 42.20 | 42.37 | 41.30 | 41.30 | 41.30 | 42.30 | 42.35 | 42.44 | 42.33 | 42.45 | 42.30 | 42.12 | 42.12 | 42.12 | 41.95 | 41.16 | 40.29 | 39.83 |
| cota roja | 0.00 | 0.41 | 0.15 | 0.03 | 0.16 | 0.08 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.71 | 0.06 | 0.06 | 0.44 | 0.25 | 0.32 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | 0.25 | 0.21 | 0.56 | 0.49 |




| p.k. | 0+700 | 0+750 | 0+758 | 0+762 | 0+763 | 0+783 | 0+789 | 0+800 | 0+850 | 0+886 | 0+901 | 0+920 | 0+950 | 1+000 | 1+011 | 1+050 | 1+100 | 1+150 | 1+200 | 1+250 | 1+275 | 1+282 | 1+294 | 1+304 | 1+336 | 1+346 | 1+354 | 1+400 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d. parcial | 0+700 | 0+050 | 0+008 | 0+004 | 0+001 | 0+020 | 0+006 | 0+011 | 0+050 | 0+045 | 0+005 | 0+019 | 0+030 | 0+050 | 0+011 | 0+039 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+025 | 0+007 | 0+012 | 0+010 | 0+040 | 0+010 | 0+008 | 0+050 |
| cota de rasant | 40.33 | 39.80 | 39.20 | 38.7 | 38.7 | 40.50 | 40.50 | 40.63 | 40.88 | 41.59 | 41.59 | 40.30 | 40.52 | 40.90 | 41.69 | 42.25 | 42.45 | 42.63 | 42.81 | 43.00 | 43.10 | 43.15 | 43.15 | 43.20 | 43.10 | 43.10 | 43.10 | 43.45 |
| cota de terreny | 39.83 | 39.58 | 39.20 | 38.70 | 38.70 | 40.50 | 40.50 | 40.06 | 39.88 | 40.56 | 40.56 | 40.17 | 40.21 | 40.50 | 41.69 | 41.97 | 42.19 | 43.90 | 42.42 | 42.84 | 42.84 | 41.15 | 41.15 | 43.23 | 43.10 | 43.10 | 43.10 | 43.50 |
| cota roja | 0.50 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 1 | 1.03 | 1.03 | 0.13 | 0.31 | 0.40 | 0.00 | 0.28 | 0.26 | -1.27 | 0.39 | 0.16 | 0.26 | 0.00 | 0.00 | -0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.05 |




| p.k. | 1+400 | 1+450 | 1+500 | 1+516 | 1+522 | 1+524 | 1+531 | 1+550 | 1+600 | 1+650 | 1+700 | 1+750 | 1+800 | 1+850 | 1+875 | 1+900 | 1+950 | 1+991 | 1+998 | 2+000 | 2+050 | 2+100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d. parcial | 1+400 | 0+050 | 0+050 | 0+016 | 0+006 | 0+002 | 0+007 | 0+019 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+025 | 0+025 | 0+050 | 1+991 | 0+007 | 0+002 | 0+050 | 0+050 |
| cota de rasant | 43.45 | 43.60 | 43.50 | 43.50 | 43.05 | 43.05 | 43.75 | 44.26 | 45.45 | 47.06 | 48.88 | 50.30 | 50.85 | 51.40 | 51.92 | 52.30 | 52.30 | 52.50 | 52.50 | 52.78 | 53.51 | 53.65 |
| cota de terreny | 43.50 | 43.63 | 43.87 | 43.60 | 42.94 | 43.50 | 43.50 | 43.65 | 44.83 | 46.86 | 47.97 | 50.69 | 50.80 | 51.38 | 51.92 | 52.30 | 52.30 | 52.50 | 52.50 | 52.78 | 53.51 | 53.65 |
| cota roja | -0.05 | -0.03 | -0.37 | -0.10 | 0.11 | 0.25 | 0.61 | 0.62 | 0.20 | 0.71 | -0.39 | 0.05 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

rasant projectada

terreny

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà ) Ctra Gi IV-6546

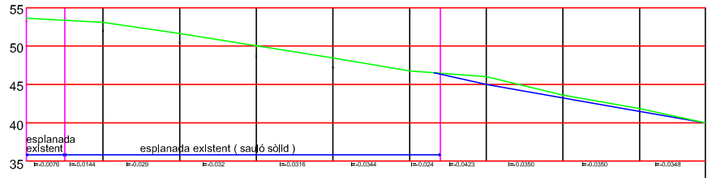
PLANOL
SECCIÓ LONGITUDINAL

ARXIU

ESCALA
h=1:4.000 v=1:800

DATA
NOVEMBRE 2018

Nº PLÀNOL
5.1




| p.k. | 2+100 | 2+125 | 2+150 | 2+200 | 2+250 | 2+300 | 2+350 | 2+370 | 2+400 | 2+450 | 2+500 | 2+543 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d. parcial | 2+100 | 0+025 | 0+025 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+050 | 0+020 | 0+030 | 0+050 | 0+050 | 0+043 |
| cota de rasant | 53.65 | 53.46 | 53.10 | 51.65 | 50.05 | 48.47 | 46.75 | 46.27 | 45.00 | 43.25 | 41.50 | 40.00 |
| cota de terreny | 53.65 | 53.46 | 53.10 | 51.65 | 50.05 | 48.47 | 46.75 | 46.27 | 46.02 | 43.63 | 41.87 | 40.00 |
| cota roja | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | -0.38 | -0.37 | 0.00 |

rasant projectada

terreny

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà ) Ctra Gi IV-6546

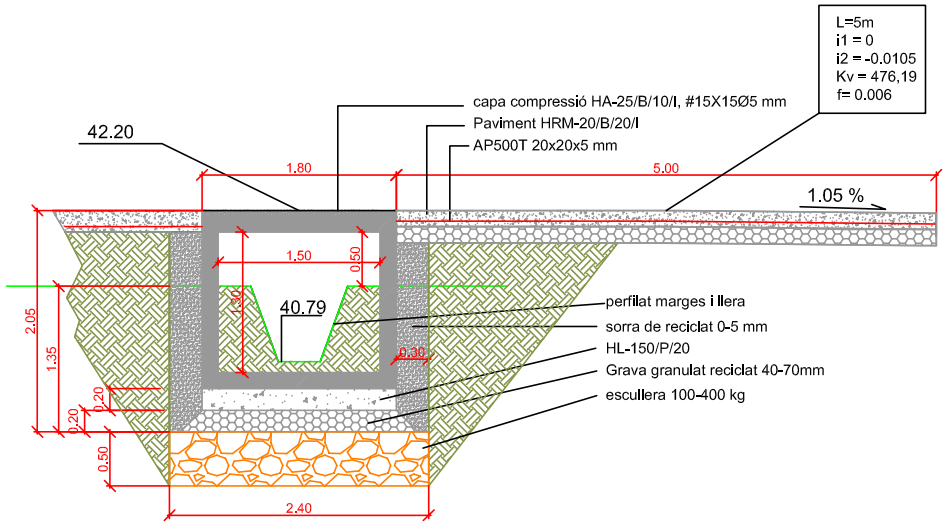
PLANOL
SECCIÓ LONGITUDINAL

ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

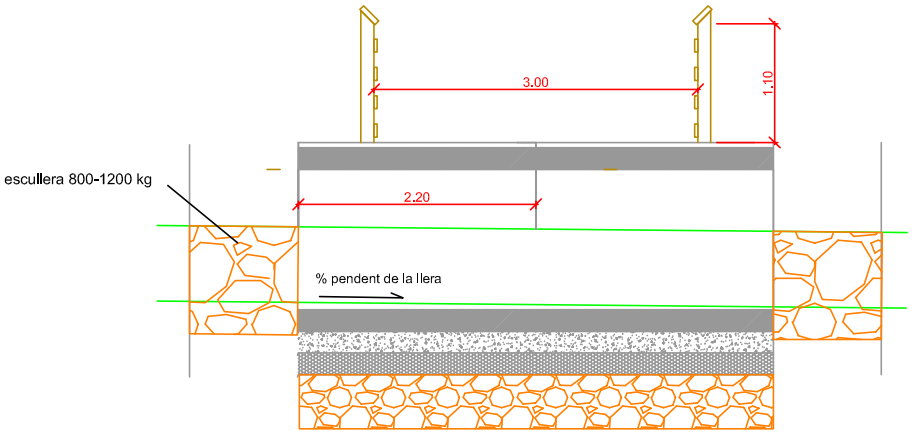
ESCALA
h=1:4.000 v=1:800

Nº PLÀNOL
5.2



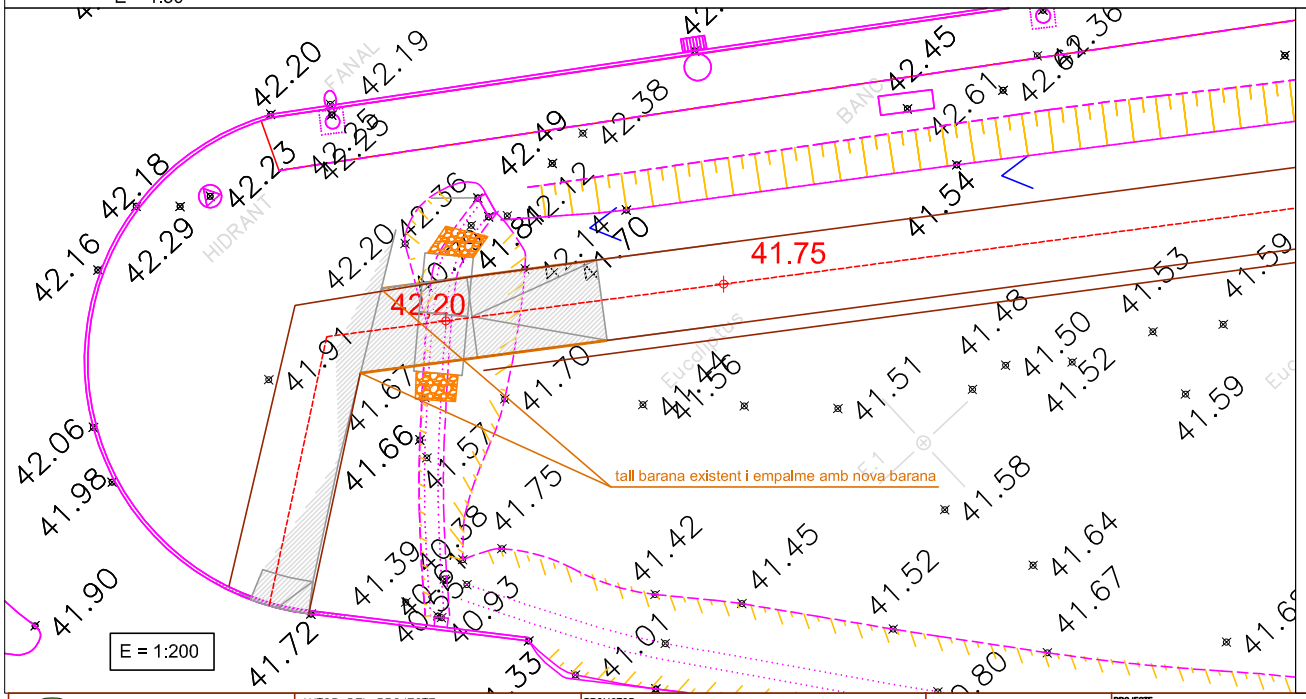

39

SECCIÓ TRANSVERSAL



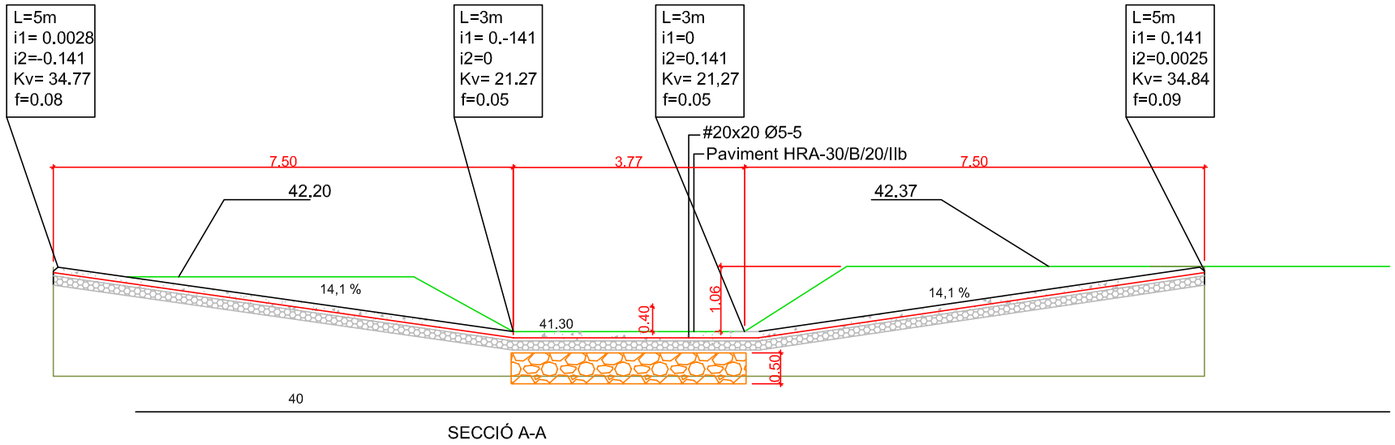

SECCIÓ LONGITUDINAL

E = 1:50

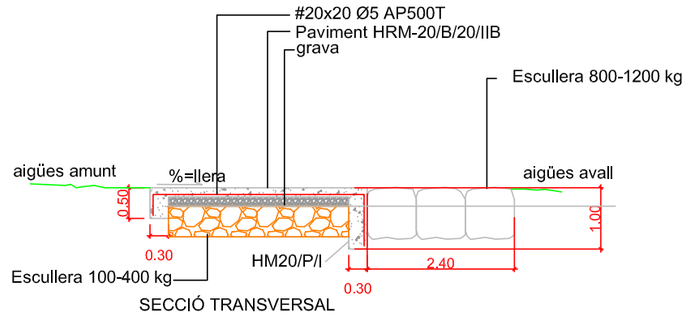



terreny original
escullera 100-400 kg
escullera 800-1.200 kg
terra tolerable, seca
sorra de reciclat 0-5 mm
grava de granulat reciclat 30-70 mm
HRM-20/B/20/IIa

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Enginyer Agrònom<br>Joan Jonama Casellas | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL ( Baix Empordà) GIV-6546 | PLANOL<br>OBRA Nº 1<br>DRENATGE MARCS DE FORMIGÓ | ARXIU<br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>1:200 1:50<br>Nº PLÀNOL<br>6.1 |



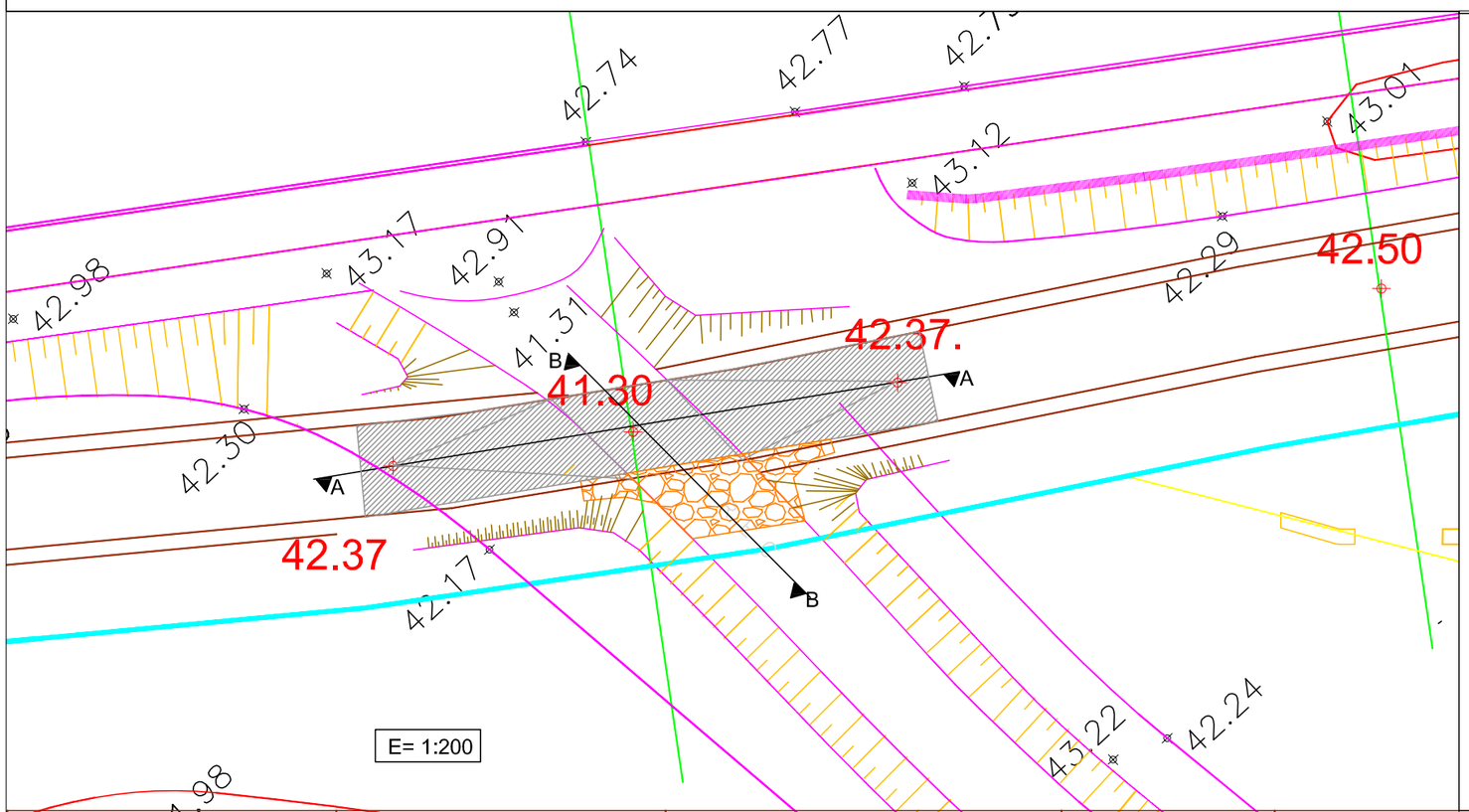

SECCIÓ A-A




SECCIÓ TRANSVERSAL

terreny existent

E= 1:100




CARACTERÍSTIQUES MATERIALS

| | |
|---|---|
| FORMIGÓ | |
| Sabates | HRA-30 /B/20/IIa |
| Murs | HRA-30 /B/20/IIa |
| TIPUS DE CONTROL | |
| Formigó: Estadístic | |
| Acer: Normal | |
| Execució: Normal | |

ACER
Per armar: Barres corrugades B500S
fyk: > 500 N/mm2
COEFICIENTS DE SEGURETAT
1.5 coef. de minoració del formigó
1.15 coef. de minoració de la resistència de l'acer
1.5 coef de majoració de càrregues permanents
1.6 coef. de majoració de càrregues permanents no const.
NOTES
Solapaments segons EHE
Totes les soldadures seran les màximes admeses segons les normes

terreny original
escullera 100-400 kg
escullera 800-1.200 kg
terra tolerable, seca
sorra de reciclat 0-5 mm
grava de granulat reciclat 30-70 mm
HRM-20/B/20/IIa

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546

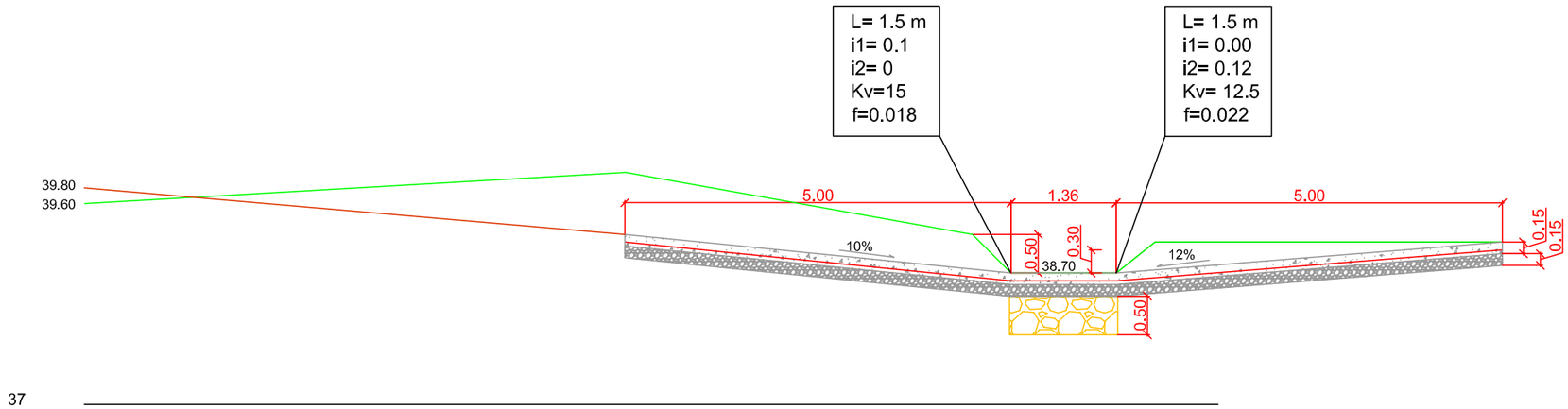
PLANOL
OBRA Nº 2
GUAL A NIVELL

ARXIU

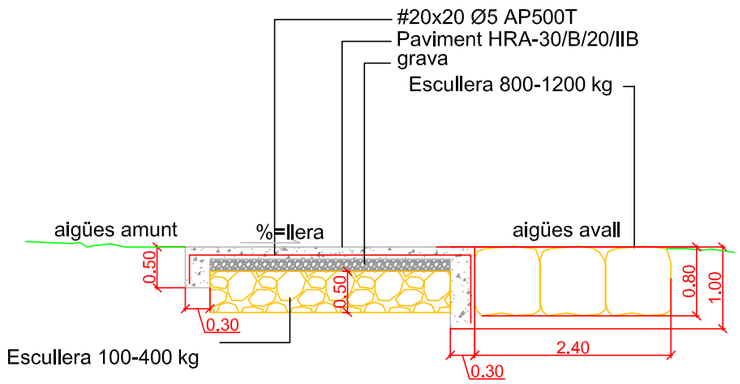
DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
1:200 i 1:100

Nº PLÀNOL
6.2



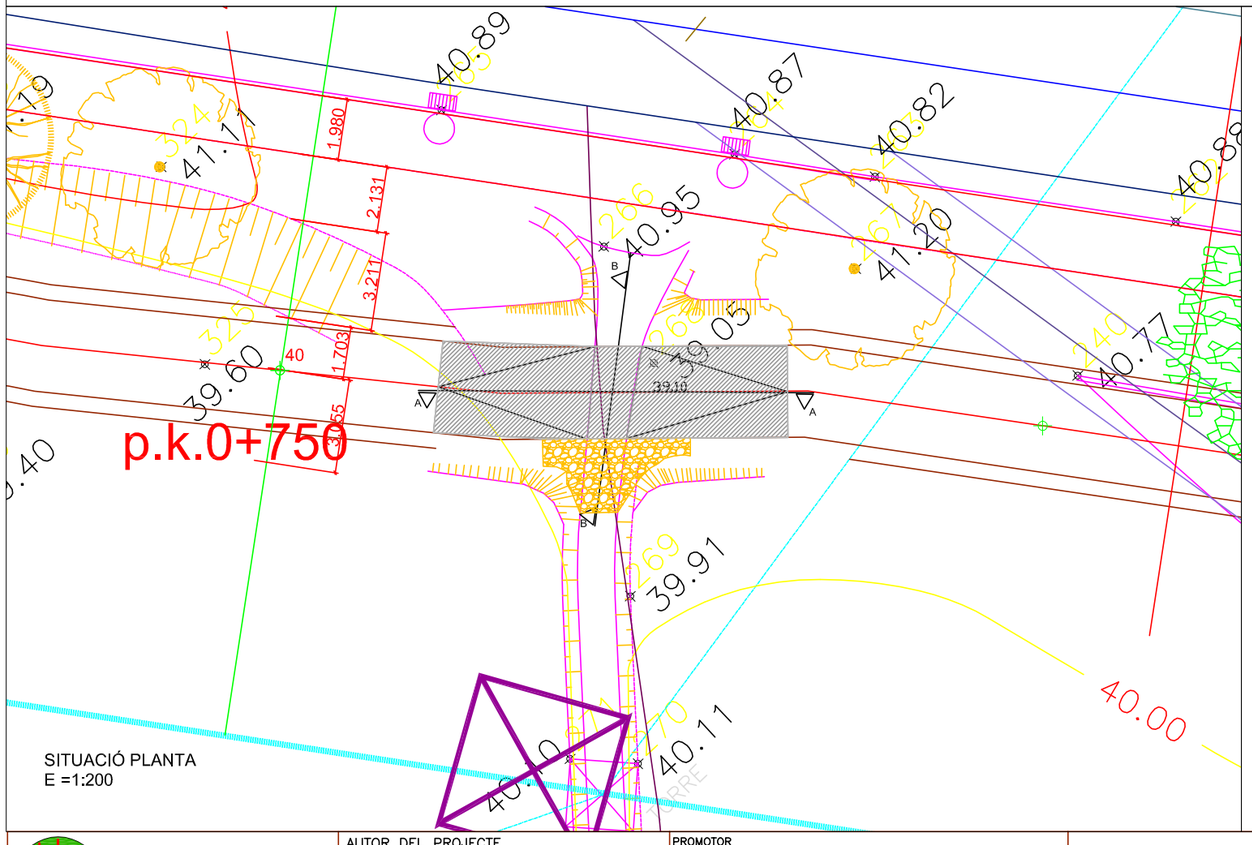

Secció A-A




Secció B-B

E 1:75

PASSALLÍS




SITUACIÓ PLANTA
E =1:200

CARACTERÍSTIQUES MATERIALS

| | |
|---|---|
| FORMIGÓ | |
| Sabates | HRA-30 /B/20/IIa |
| Murs | HRA-30 /B/20/IIa |
| TIPUS DE CONTROL | |
| Formigó: Estadístic | |
| Acer: Normal | |
| Execució: Normal | |

ACER
Per armar: Barres corrugades B500S
fyk: > 500 N/mm2
COEFICIENTS DE SEGURETAT
1.5 coef. de minoració del formigó
1.15 coef. de minoració de la resistència de l'acer
1.5 coef de majoració de càrregues permanents
1.6 coef. de majoració de càrregues permanents no const.
NOTES
Solapaments segons EHE
Totes les soldadures seran les màximes admeses segons les normes

terreny original
escullera 100-400 kg
escullera 800-1200 kg
terra tolerable, seca
sorra de reciclat 0-5 mm
grava de granulat reciclat 30-70 mm
HRA-30/B/20/IIB

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Enginyer Agrònom
Joan Jonama Casellas

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546

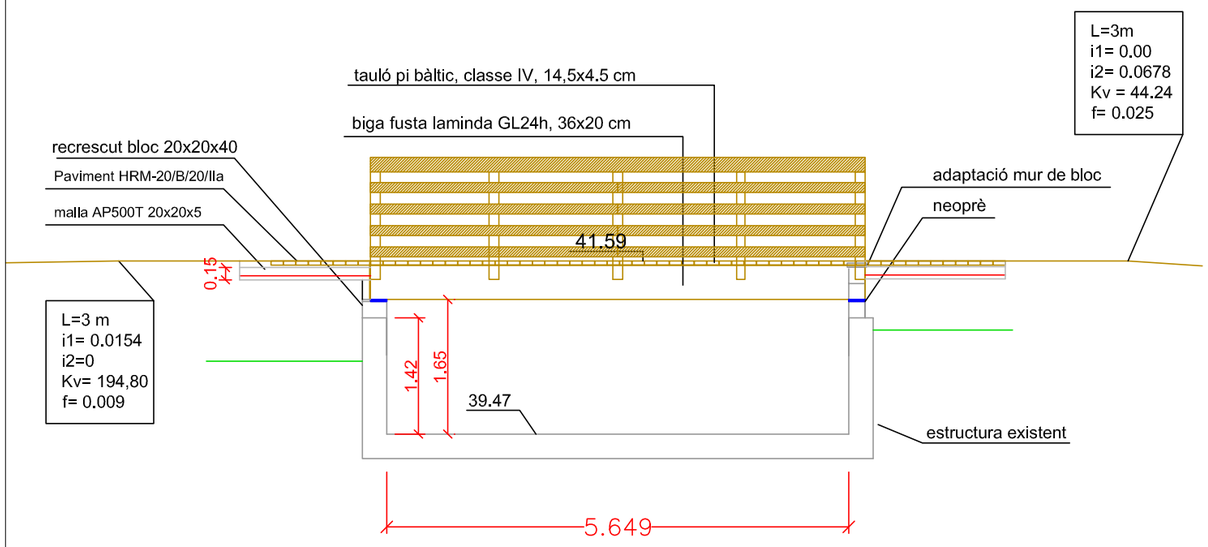
PLANOL
OBRA N°3
GUAL A NIVELL

ARXIU

ESCALA
1:200

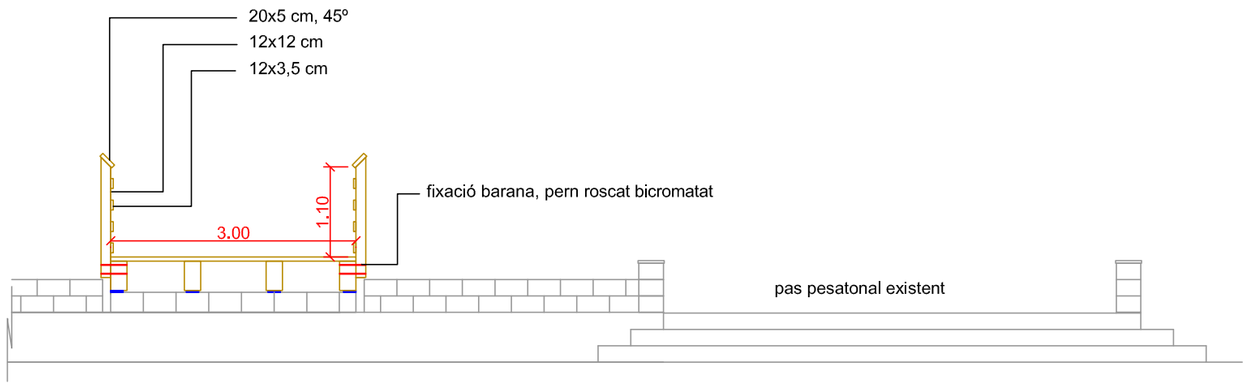
DATA
NOVEMBRE 2018

N° PLÀNOL
6.3

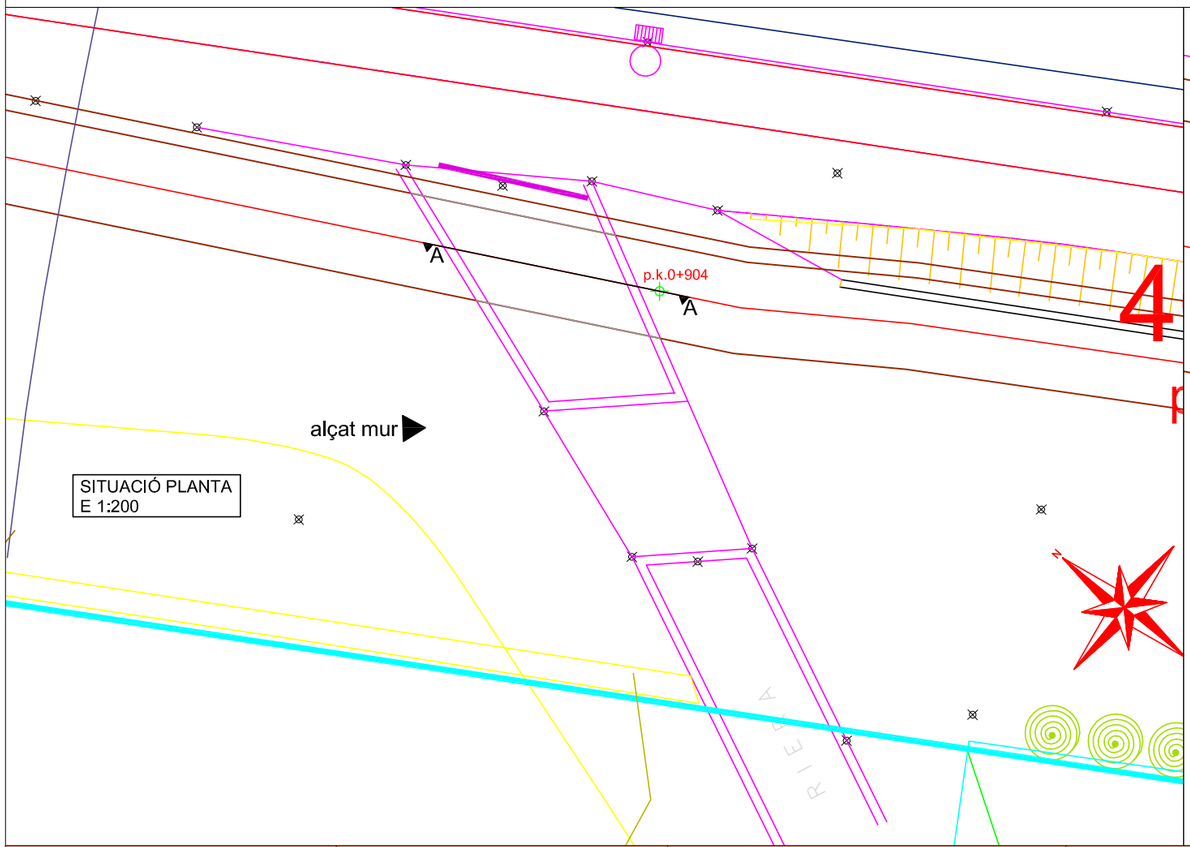


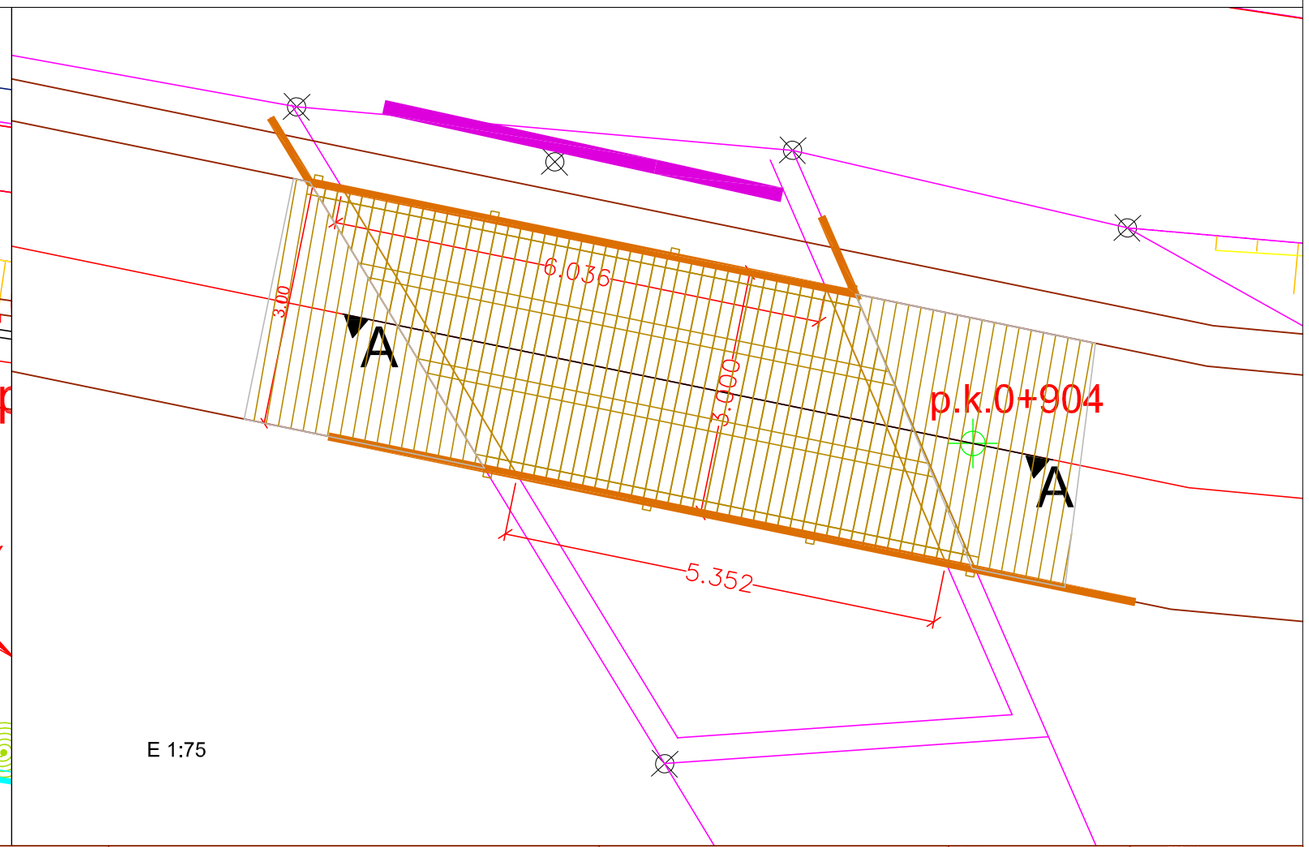

SECCIÓ A-A

E 1:75



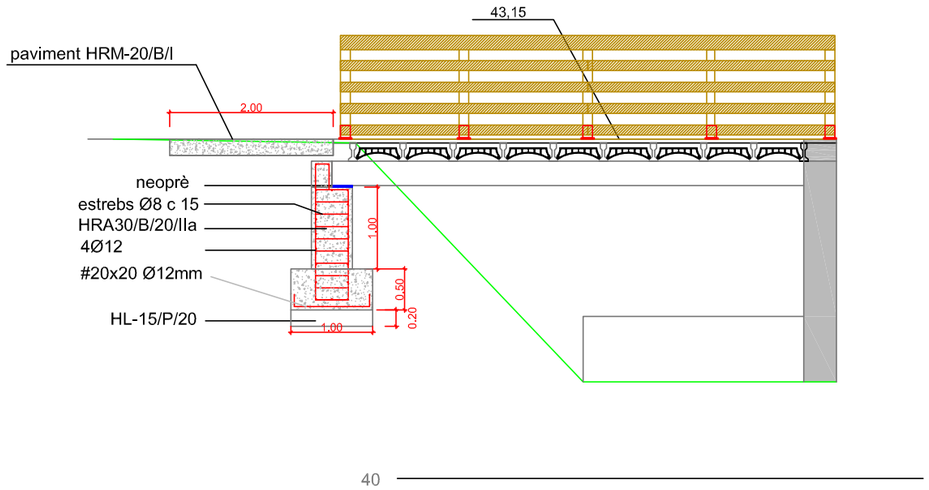

ALÇAT



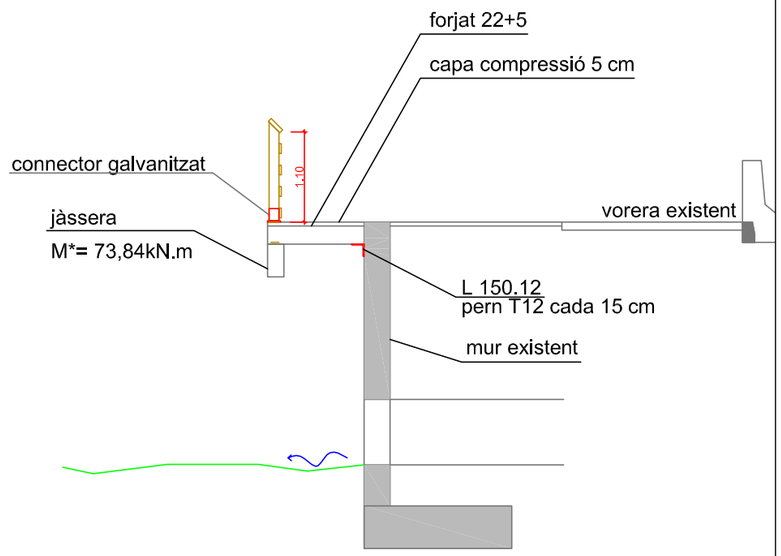




E 1:75

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Enginyer Agrònom<br>Joan Jonama Casellas | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE CARRIL BICI ENTRE PALAFRUGELL LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546 | PLANOL<br>OBRA Nº4<br>PASSERA DE FUSTA | ARXIU<br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>1:200<br>Nº PLÀNOL<br>6.4 |

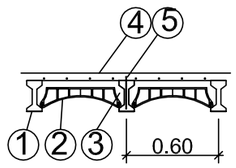



Secció A-A

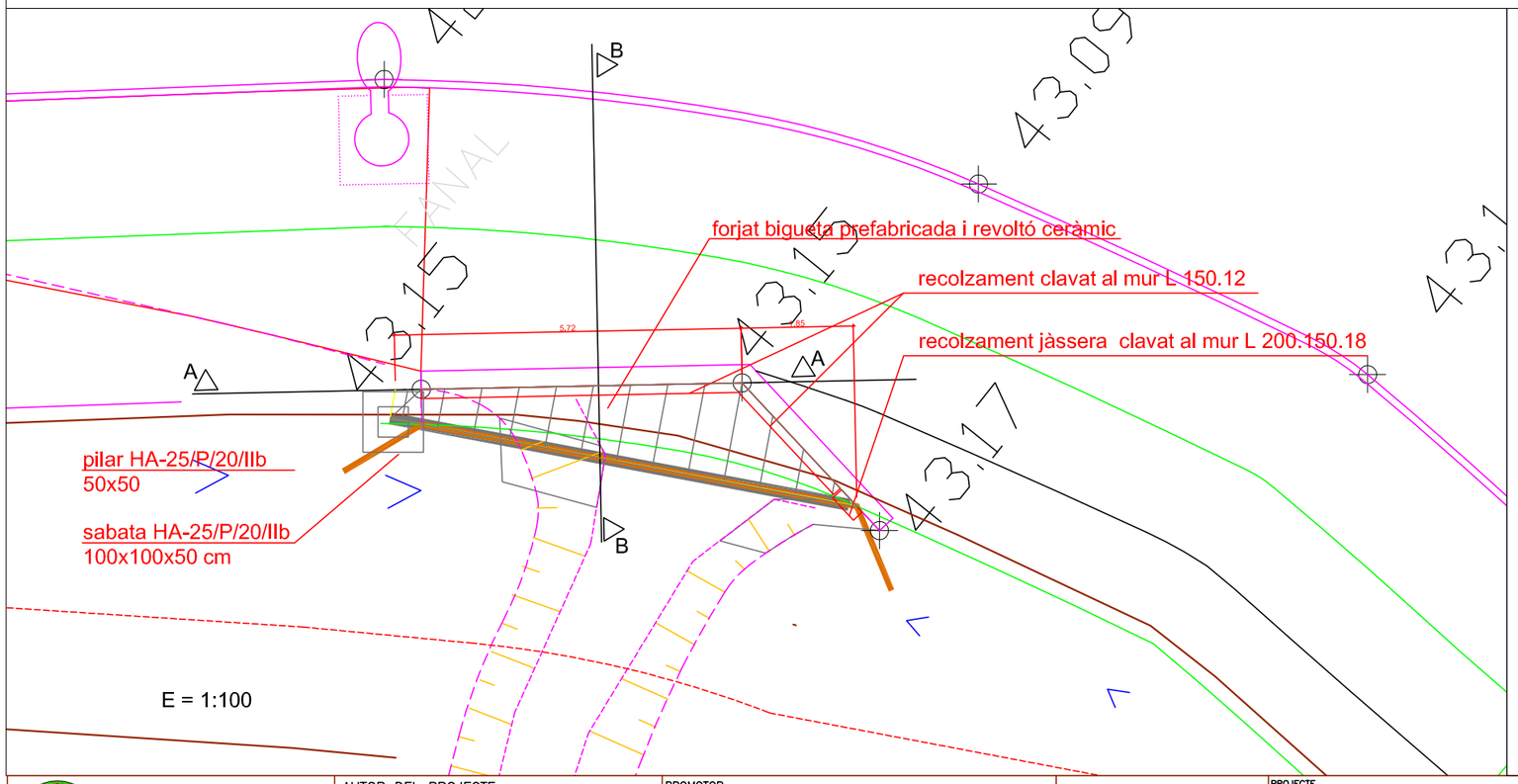



Secció B-B

E = 1:75




1 bigueta prefabricada c22
2 casetó formigó amb volta
3 reblert morter alleugerit
4 xapa de compressió de 5 cm amb mallasso 15x30x6
5 Acer negatiu Ø12 mm




E = 1:100

CARACTERÍSTIQUES MATERIALS

| | |
|---|---|
| FORMIGÓ | |
| Sabates | HRA-30 /B/20/IIa |
| Murs | HRA-30 /B/20/IIa |
| TIPUS DE CONTROL | |
| Formigó: Estadístic | |
| Acer: Normal | |
| Execució: Normal | |

ACER
Per armar: Barres corrugades B500S
fyk: > 500 N/mm2
COEFICIENTS DE SEGURETAT
1.5 coef. de minoració del formigó
1.15 coef. de minoració de la resistència de l'acer
1.5 coef de majoració de càrregues permanents
1.6 coef. de majoració de càrregues permanents no const.
NOTES
Solapaments segons EHE
Totes les soldadures seran les màximes admeses segons les normes

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Enginyer Agrònom
Joan Jonama Casellas

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546

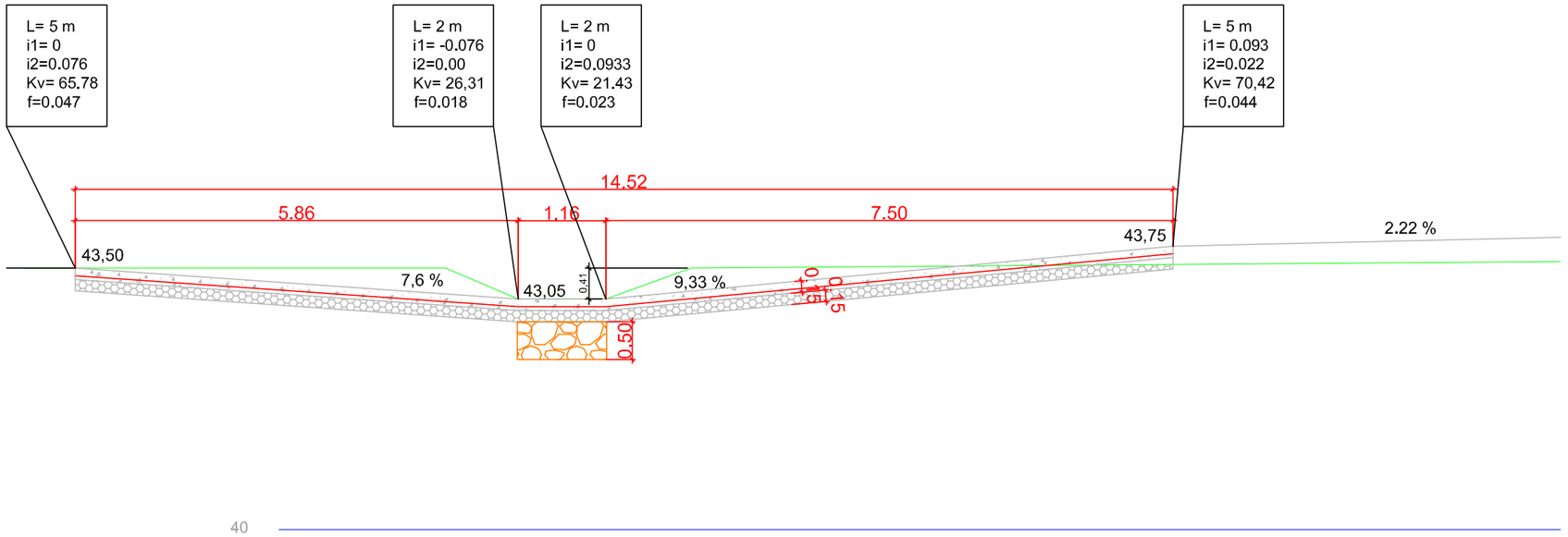
PLANOL
OBRA Nº 5
AMPLIACIÓ SOBRE ALETES

ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

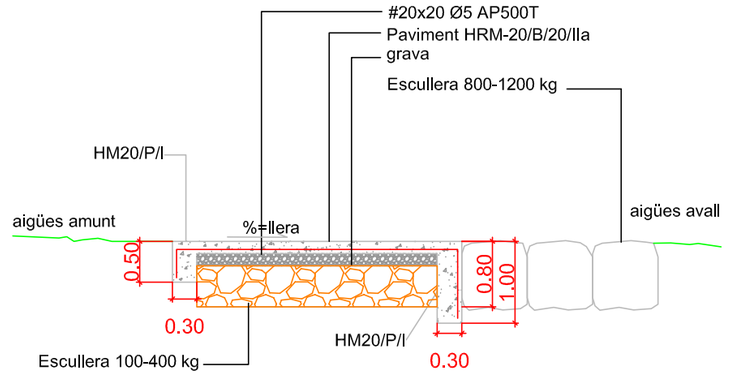
ESCALA
vàries

Nº PLÀNOL
6.5

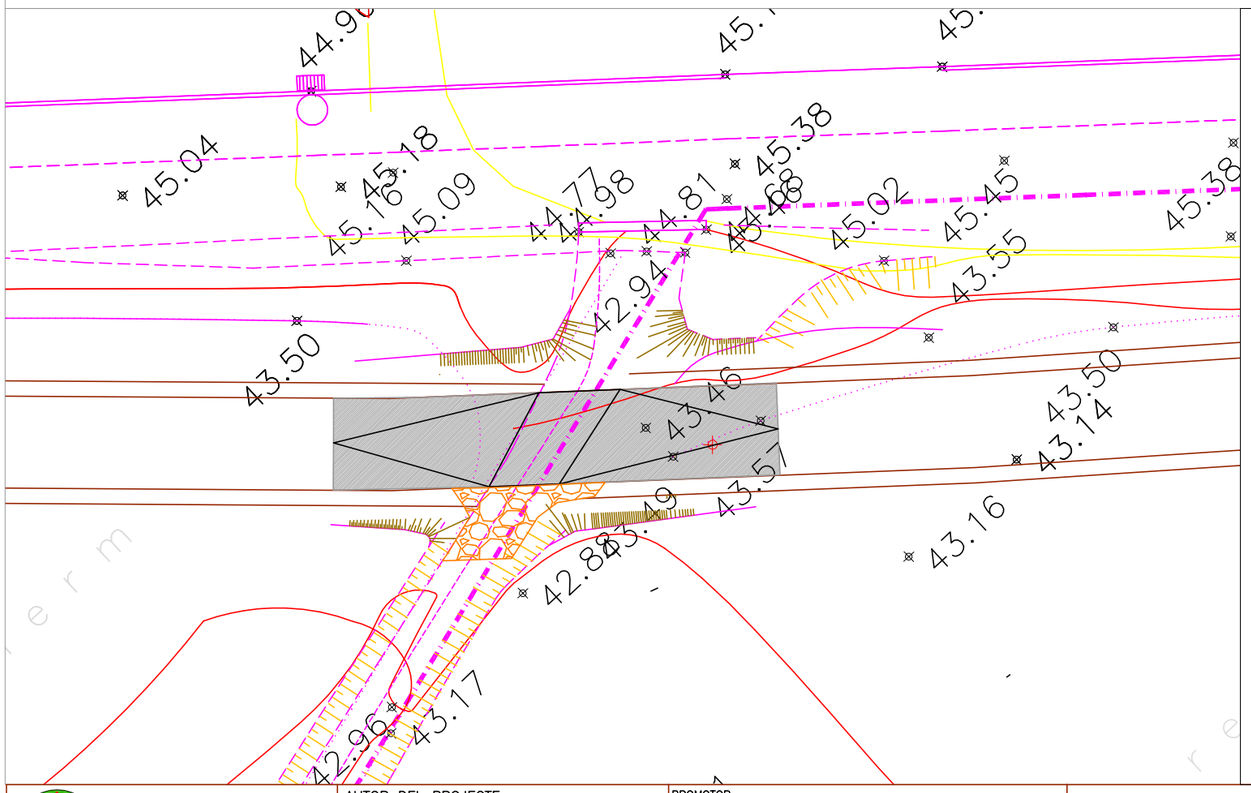



SECCIÓ LONGITUDINAL

E= 1:75




SECCIÓ TRANSVERSAL




CARACTERÍSTIQUES MATERIALS

| | |
|---|---|
| FORMIGÓ | ACER |
| Sabates HRA-30 /B/20/IIa | Per armar: Barres corrugades B500S |
| Murs HRA-30 /B/20/IIa | fyk: > 500 N/mm2 |
| TIPUS DE CONTROL | COEFICIENTS DE SEGURETAT |
| Formigó: Estadístic | 1.5 coef. de minoració del formigó |
| Acer: Normal | 1.15 coef. de minoració de la resistència de l'acer |
| Execució: Normal | 1.5 coef de majoració de càrregues permanents |
| | 1.6 coef. de majoració de càrregues permanents no const. |
| | NOTES |
| | Solapaments segons EHE |
| | Totes les soldadures seran les màximes admeses segons les normes |

terreny original

escullera 100-400 kg

escullera 800-1.200 kg

terra tolerable, seca

sorra de reciclat 0-5 mm

grava de granulat reciclat 30-70 mm

HRM-20/B/20/IIa

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Enginyer Agrònom
Joan Jonama Casellas

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546

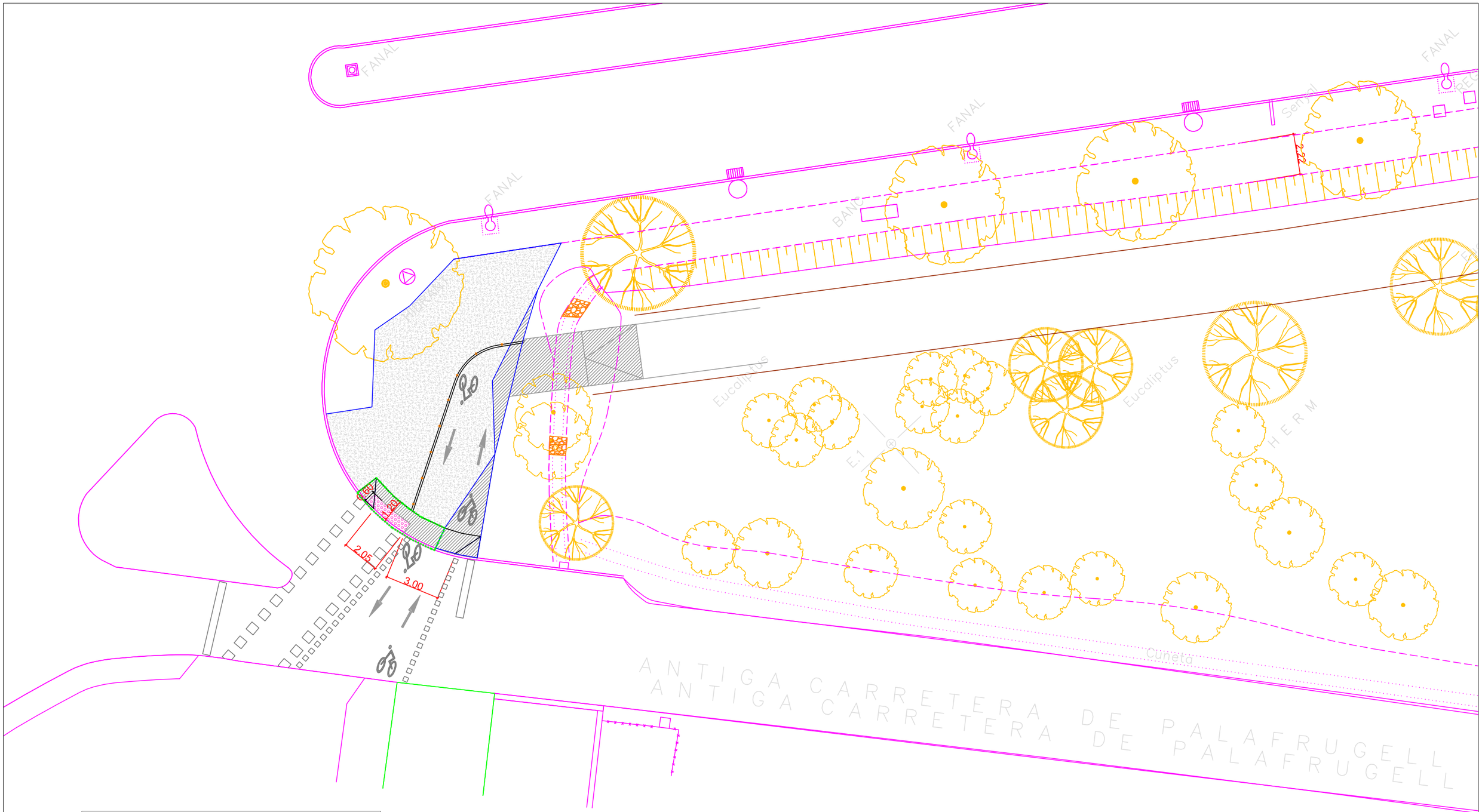
PLANOL
OBRA Nº 6
GUAL A NIVELL

ARXIU

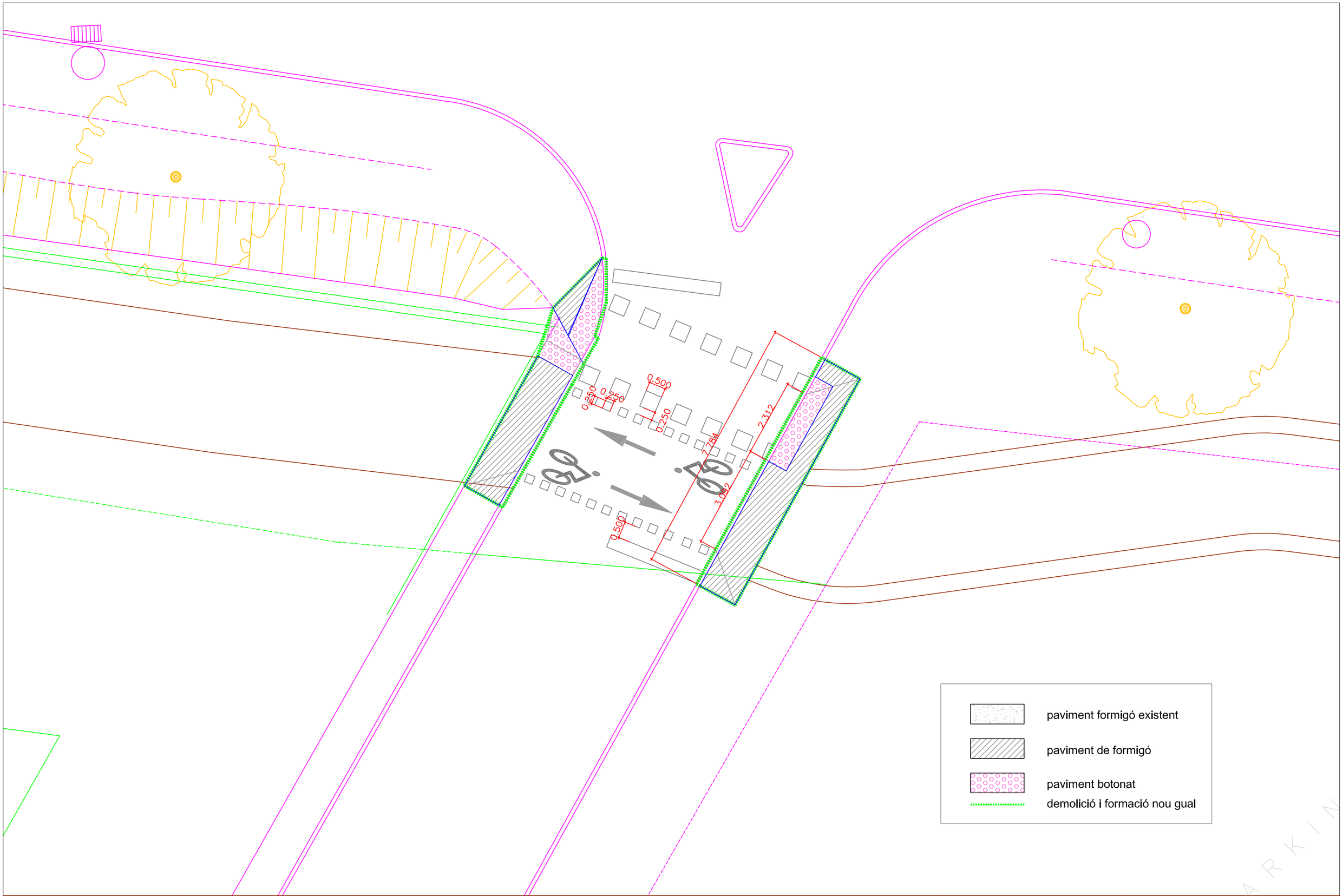
DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
1:200

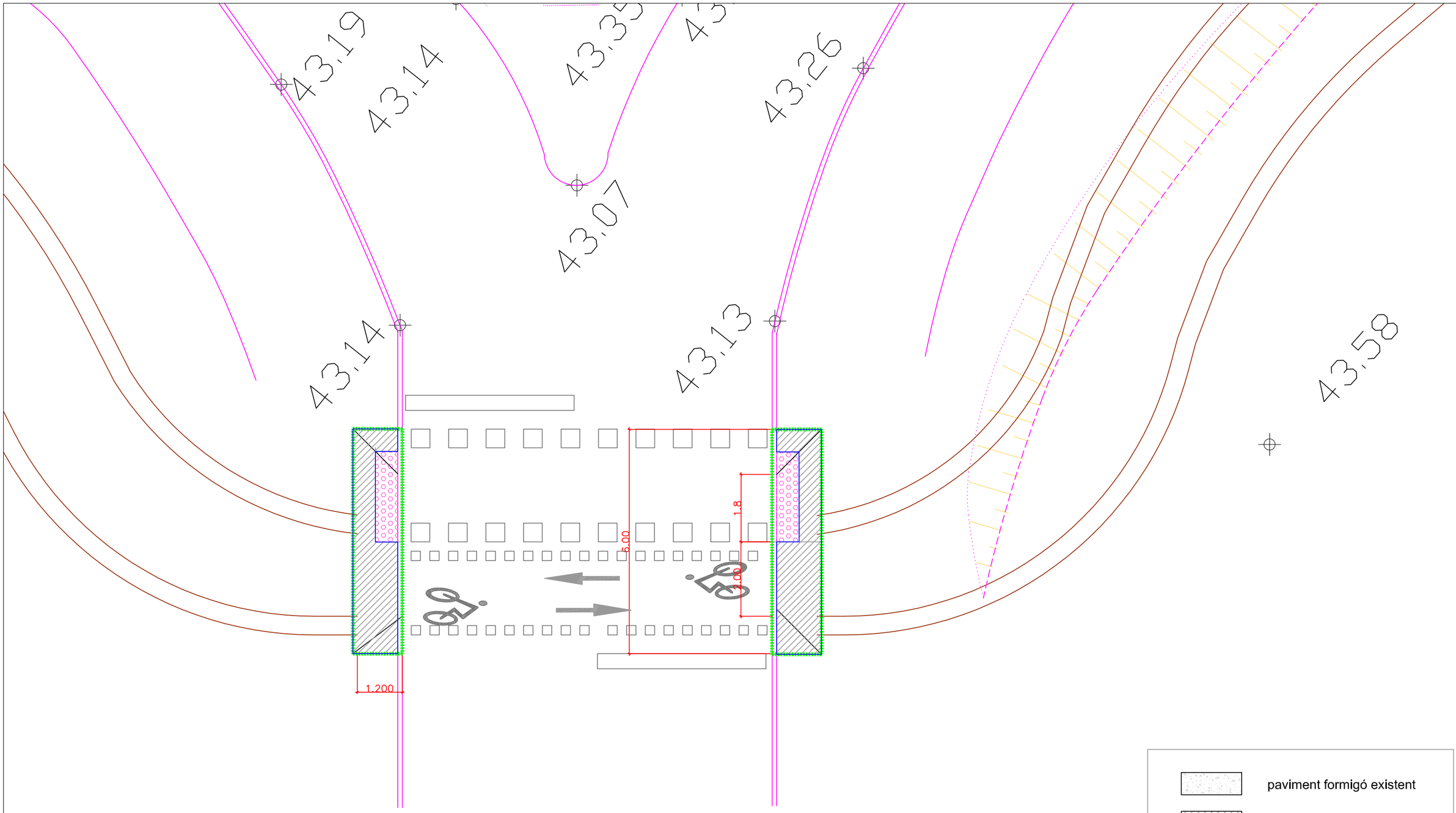
Nº PLÀNOL
6.6



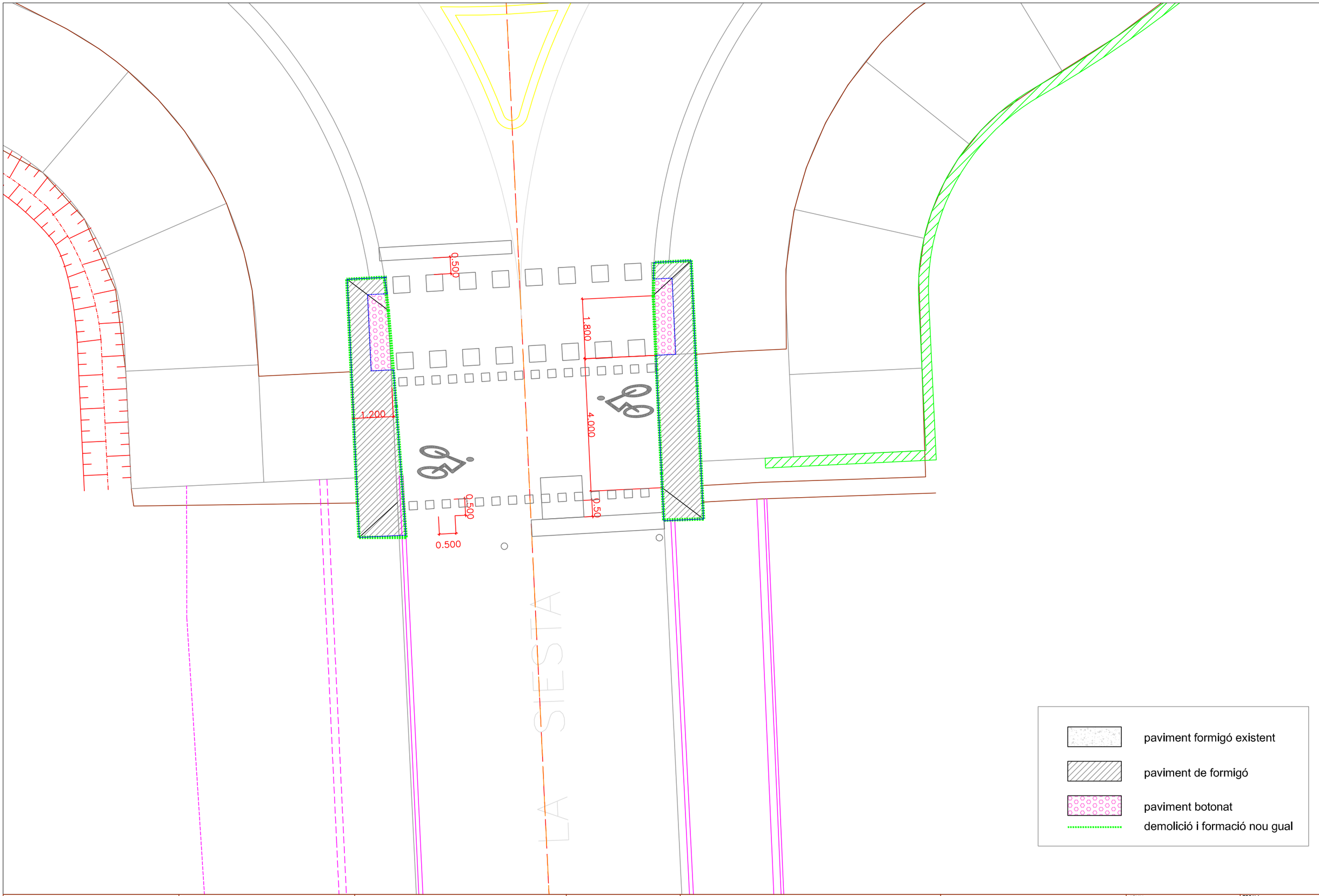

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL ( Baix Empordà) GIV-6546 | PLANOL<br>DETALL CRUÏLLES 1<br>p.k. 0+000 | ARXIU<br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>1:200<br>Nº PLÀNOL<br>7.1 |




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL ( Baix Empordà) GIV-6546 | PLANOL<br>DETALL CRUÏLLES 2<br>p.k. 1+005 | ARXIU<br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>1:100<br>Nº PLÀNOL<br>7.2 |




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL ( Baix Empordà) GIV-6546 | PLANOL<br>DETALL CRUÏLLES 3<br>p.k. 1+340 | ARXIU<br>DATA<br>NOVEMBRE 2018 | ESCALA<br>1:100<br>Nº PLÀNOL<br>7.3 |




VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà) GIV-6546

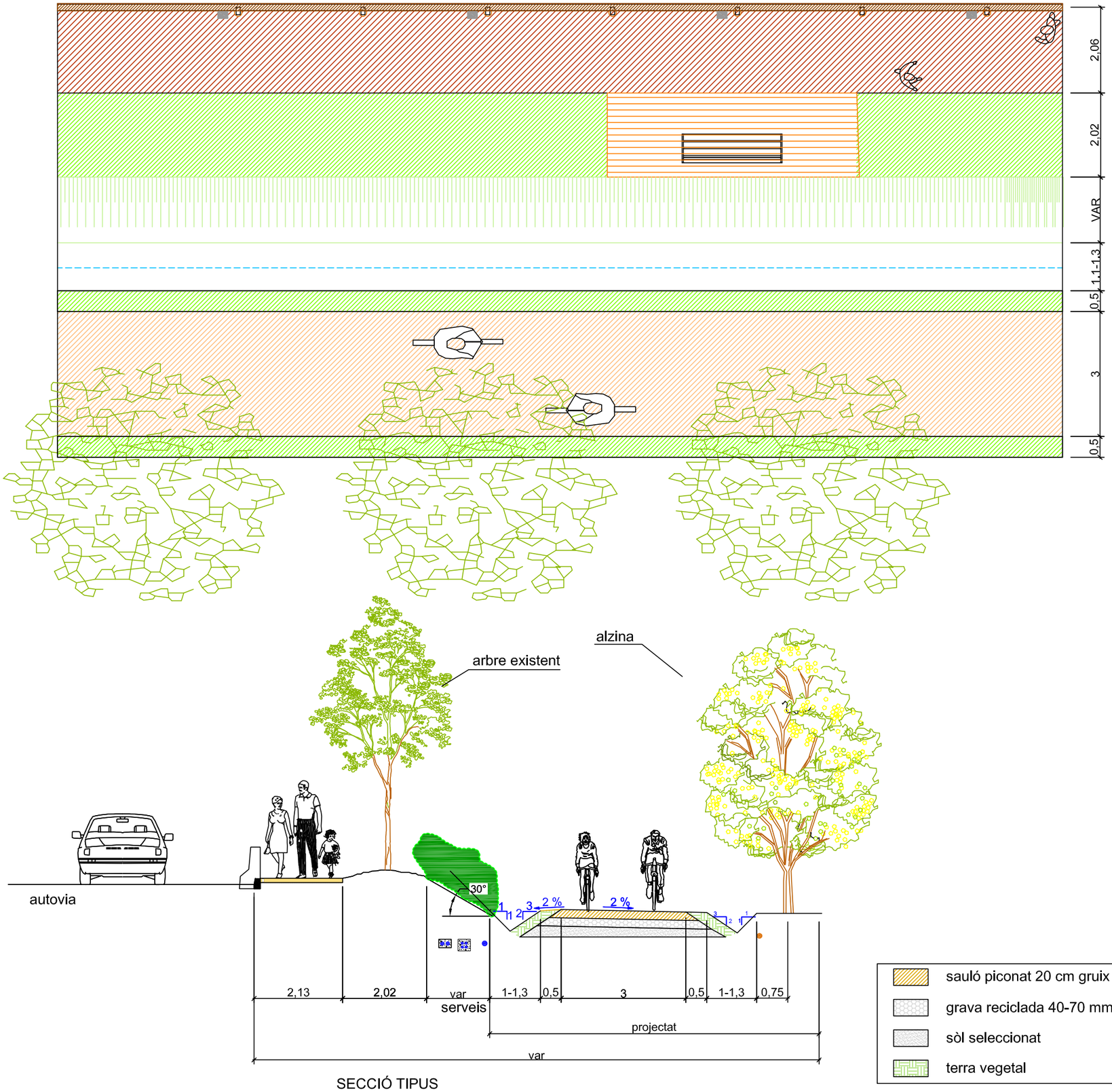
PLANOL
DETALL CRUÏLLES 4
p.k. 1+995

ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
1:100

Nº PLÀNOL
7.4




SECCIÓ TIPUS

- sauló piconat 20 cm gruix
- grava reciclada 40-70 mm , 20 cm gruix
- sòl seleccionat
- terra vegetal

- enllumenat 2x90mm pericó cada 25 m ( existent )
- aigua de reg
- aigua potable ( espai reservat )

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

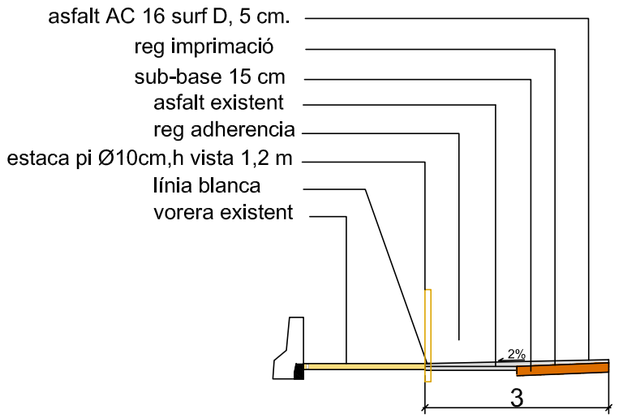
PLANOL
SECCIONS TIPUS

ARXIU

ESCALA
1:100

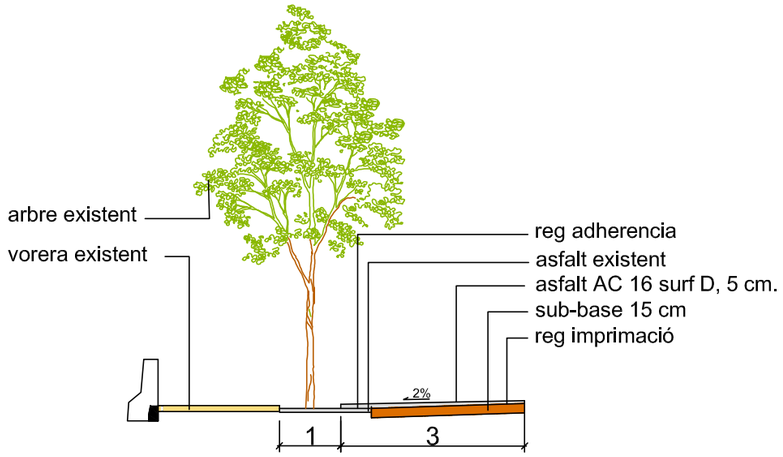
DATA
NOVEMBRE 2018

Nº PLANOL
8.1




SECCIÓ TIPUS ROTONDA AMB ASFALT EXISTENT SENSE ARBRES

pk 1+283 a 1+336



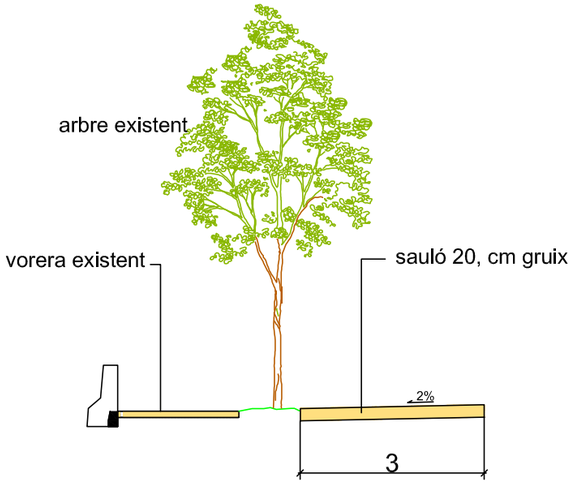

SECCIÓ TIPUS ROTONDA AMB ASFALT EXISTENT AMB ARBRES

pk 1+346 a 1+1396

SENSE ACTUACIÓ ( ESPLANADA I SAULÓ EXISTENT )

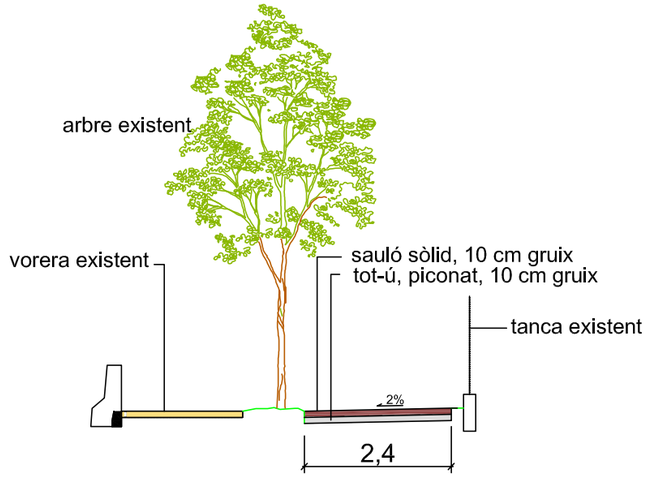
pk 1+879 a p.k. 1+1991

pk 1+999 a p.k. 2+050




SECCIÓ TIPUS

p.k. 2+050 a 2+125




SECCIÓ TIPUS ZONA SNORKEL

pk 2+125 a 2+396

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

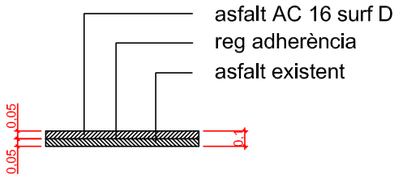
PLANOL
SECCIONS TIPUS

ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

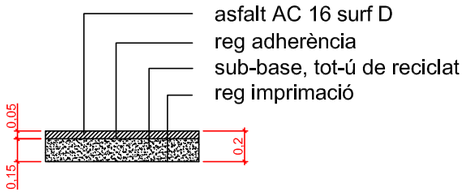
ESCALA
1:100

Nº PLÀNOL
8.2



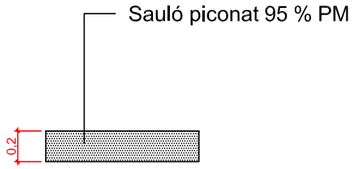

PAVIMENT ASFALT AC 16 suf D

sobre asfalt existent



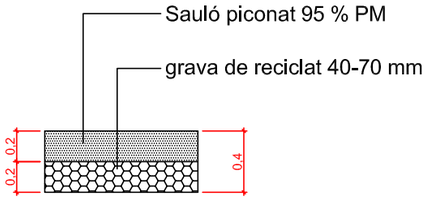

PAVIMENT ASFALT AC 16 suf D

sobre sub-base

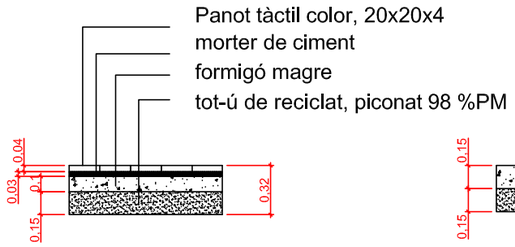



PAVIMENT DE SAULÓ

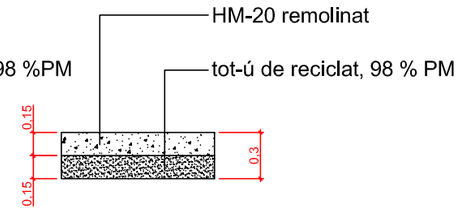
p.k. 2+050 a p.k. 2+125



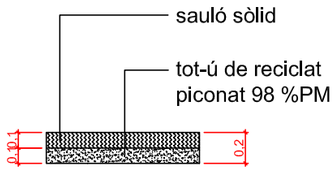

PAVIMENT DE SAULÓ




PAVIMENT DE PANOT

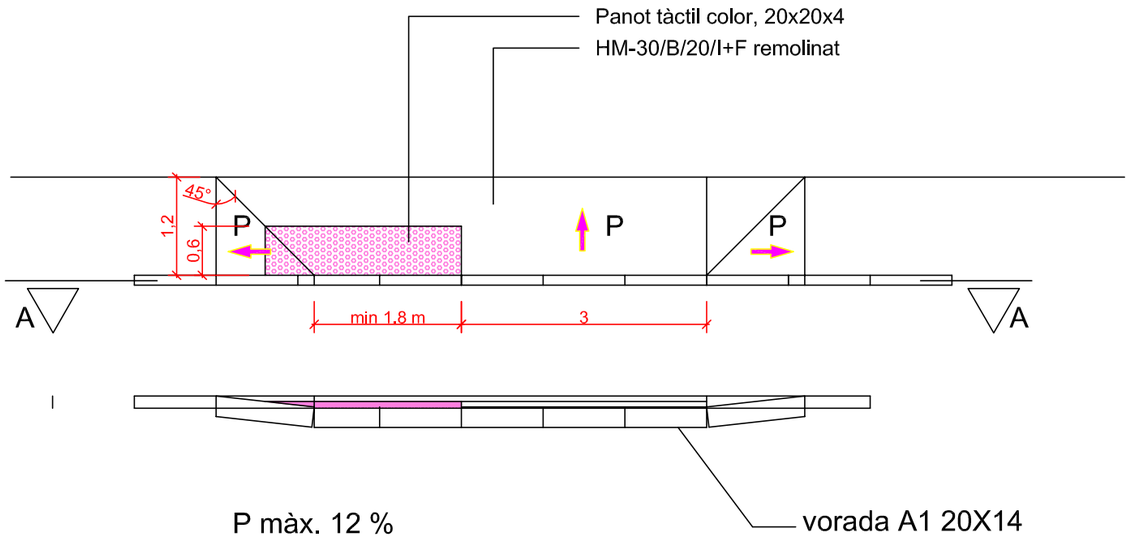



PAVIMENT DE FORMIGÓ




SAULÓ SÒLID

PAVIMENTS E= 1:40




PAS A NIVELL TIPUS

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

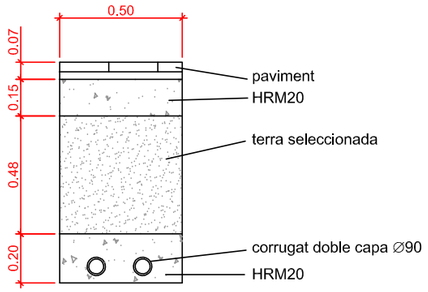
PLANOL
GUAL TIPUS
PAVIMENTS

ARXIU

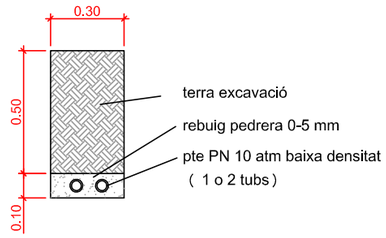
DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
1:75

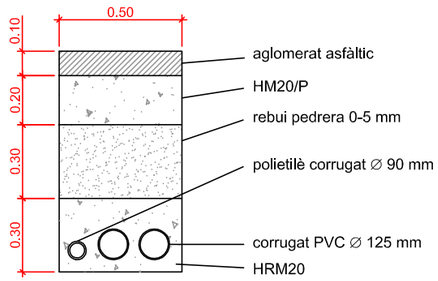
Nº PLÀNOL
8.3




RASA I CANALITZACIONS A LA VORERA

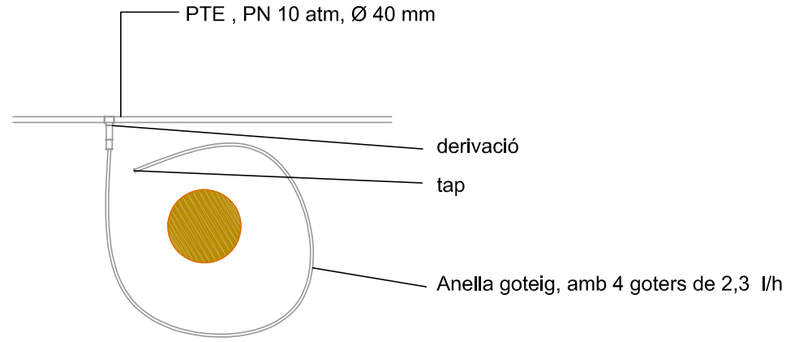



RASA ZONA DE CAMP

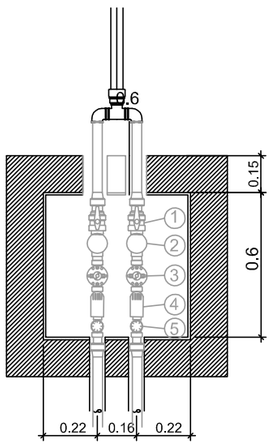



RASA I CANALITZACIONS SOTA CALZADA

RASES TIPUS




ANELLA GOTEIG ARBRES

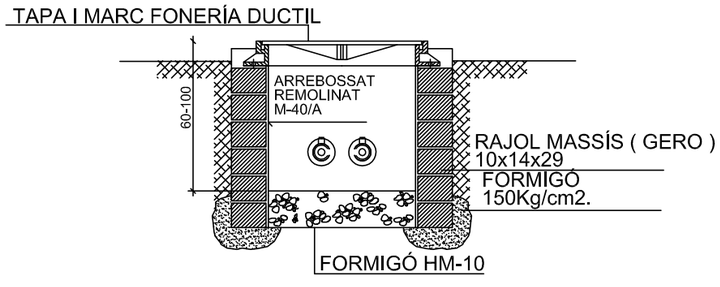



ACCESSORIS CAPÇAL DE REG
1 Vàlvula de bola manual de polipropilè
2 Filtre anelles 120 mesh
3 Electrovàlvula
4 Regulador de pressió
5 Vàlvula anti-sifón

DIMENSIONS ELECTROVÀLVULES

| DN | alçada ( cm ) | longitud ( cm ) | amplada ( cm ) |
|---|---|---|---|
| 1 | 16,5 | 10,2 | 10,2 |
| 1' 1/2 | 20,3 | 15,2 | 15,2 |
| 2' | 20,3 | 15,2 | 15,2 |

RENDIMENT PER A 3 m3/h
1' 0,15 ( bar )
RENDIMENT PER A 6 m3/h
1' 0,32 ( bar )
1' 1/2 0,26
2' < 0,24




PERICÓ 60X60 cm
per 1 o 2 ccapçals

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Enginyer Agrònom
Joan Jonama Casellas

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE CARRIL BICI ENTRE PALAFRUGELL LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà )GIV-6546

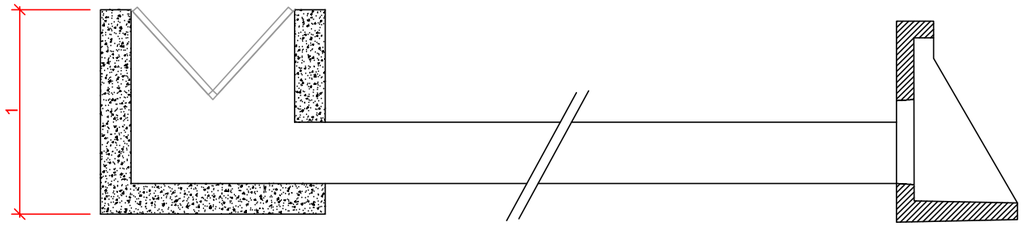
PLANOL
DETALLS REG

ARXIU

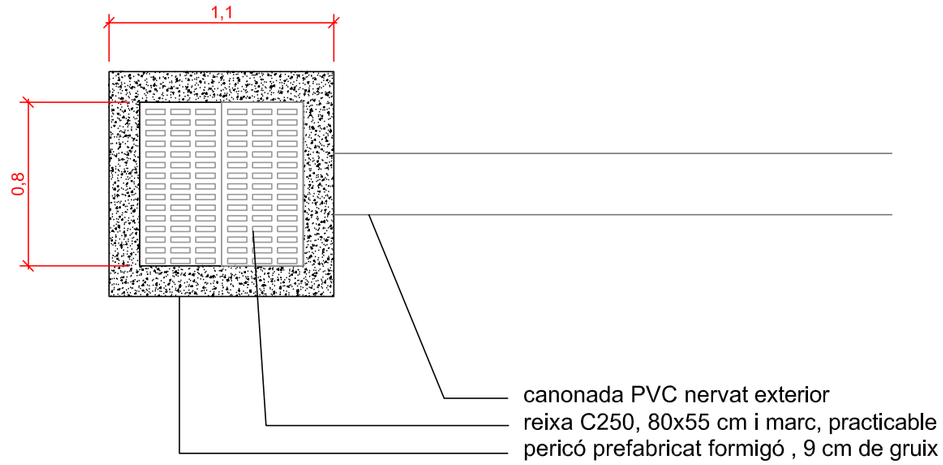
ESCALA
1: 25

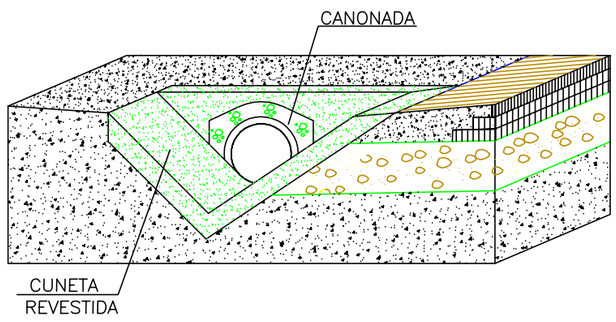
DATA
NOVEMBRE 2018

Nº PLÀNOL
9

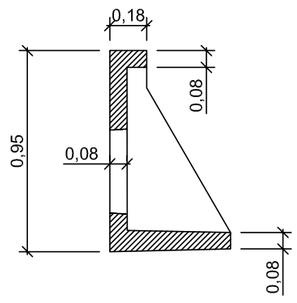


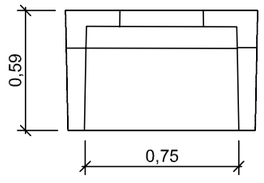

DRENATGE TRANSVERSAL



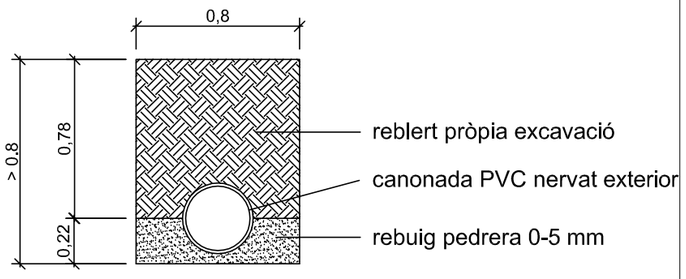




CONNEXIÓ CUNETA-CANONADA




ALETA PREFABRICADA




RASA

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà ) Ctra GIV-6546

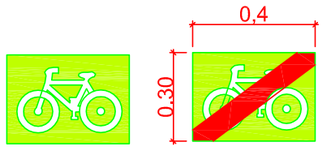
PLANOL
DETALLS DRENATGES

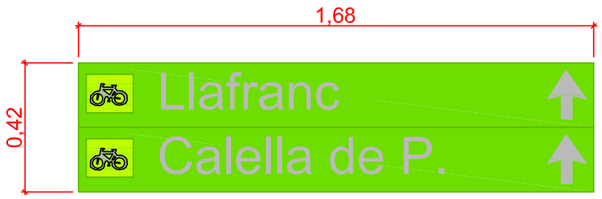
ARXIU

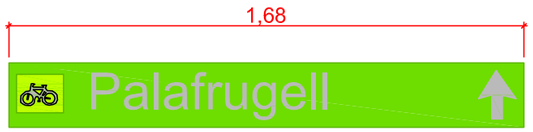
ESCALA
1:30

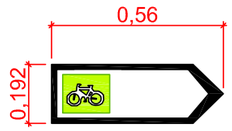
DATA
NOVEMBRE 2018

Nº PLÀNOL
10




SENYALS iNICI-FINAL

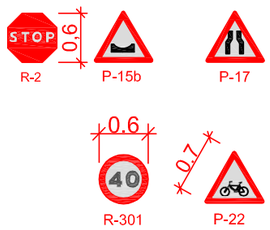
INICI CARRIL A PALAFRUGELL

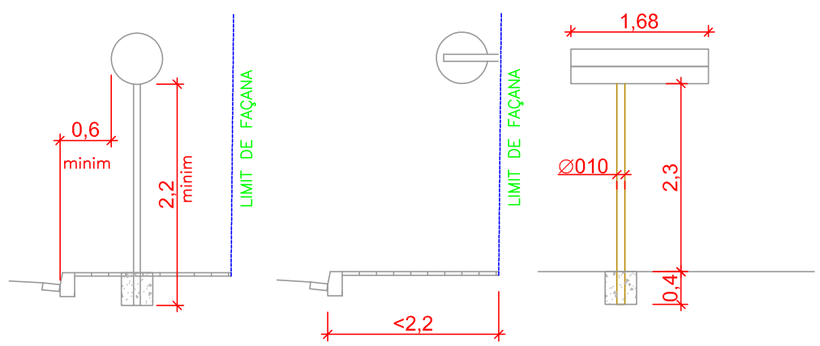
SENYALS ORIENTATIVES

INICI CARRIL A LLAFRANC

SENYALS EN VIES CONVENCIONALS
PROPERES AL CARRIL BICI
A INSTAL·LAR FORA DE L'ÀMBIT DE L'OBRA
( suport d'acer 80x40 cm )

E 1:20

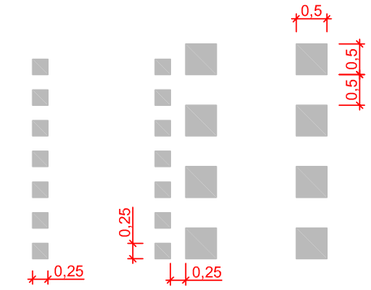



SISTEMES DE FIXACIO I ALÇADES
DELS SENYALS

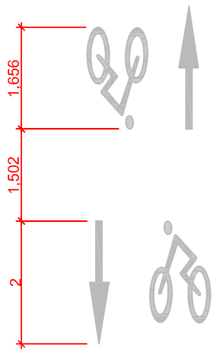
Ancoratges:
HM-20 40x40x40 cm

E 1:75



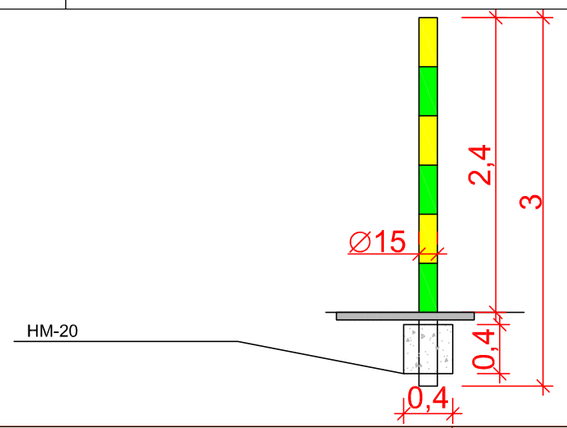

PAS A NIVELL

E 1:100




CARRIL BIDIRECCIONAL

Senyalització segons Manual per al disseny de vies ciclestes de Catalunya ( D.T.O.P.)
Suports de senyals verticals de fusta tractada, encastats a terra per mitjà de placa de ferro amb abraçadora i dau de formigó de 30x30x30
Plafons amb plaques d'alumini reforçat perimetralment mitjançant doble plec o amb perfil extrudit
Angles arrodonits
Colors Ral, tipus de lletra i mida segons Manual




E 1:50
Planta Filtre per a bicicletes

VIA VERDA TECNICS S.L.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL ( Baix Empordà ) Ctra GIV-6546

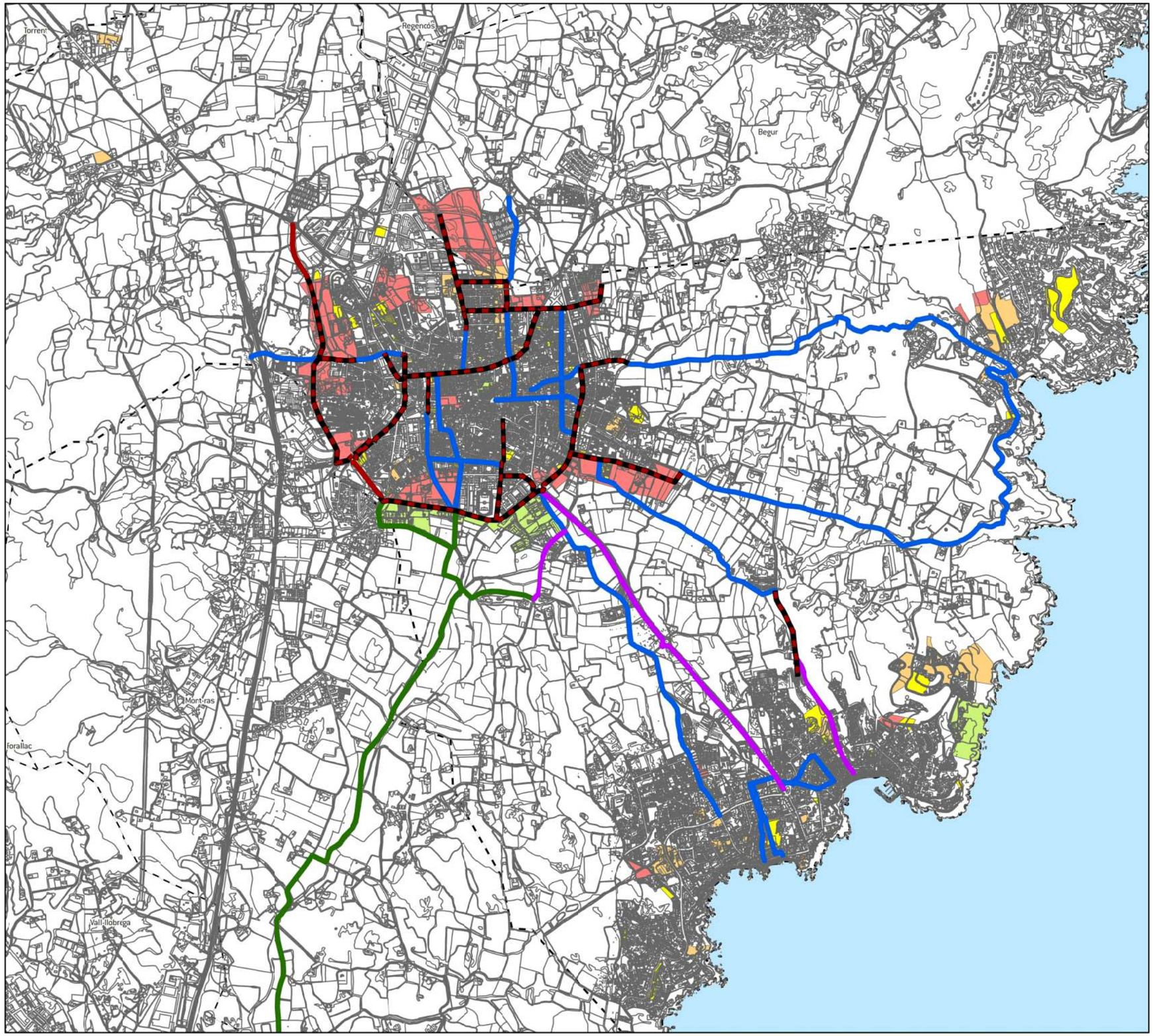
PLANOL
DETALLS SENYALITZACIÓ

ARXIU

DATA
NOVEMBRE 2018

ESCALA
vàries

Nº PLÀNOL
11




**Xarxa d'itineraris principals per a bicicletes**

- Carril bici existent
- Proposta de carril bici
- Convivència bicicleta - vianants
- Convivència bicicleta - vehicle
- Via verda
- Plans de Millora Urbana (PMU)
- Plans Especials Urbanístics (PEU)
- Plans d'Actuació Urbanística (PAU)
- Sectors de Sòl Urbanitzable Delimitat (SUD)

**Situació:**




Projecció Universal Transversa de Mercator (UTM), fus 31N, sobre l'el·lipsoide Internacional, datum Europeu 1950, amb origen d'altituds a nivell del mar a Alacant origen de longituds al meridià de Greenwich. Equidistància de les corbes de nivell: 5 m.

**Escala 1 : 5000**

N

**Títol del projecte:**

**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA PEL POUM DE PALAFRUGELL**

**Títol de l'estudi:**

**4.1. Xarxa d'itineraris principals per a bicicletes**

**Realització:**

lavola

Maig de 2013

VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

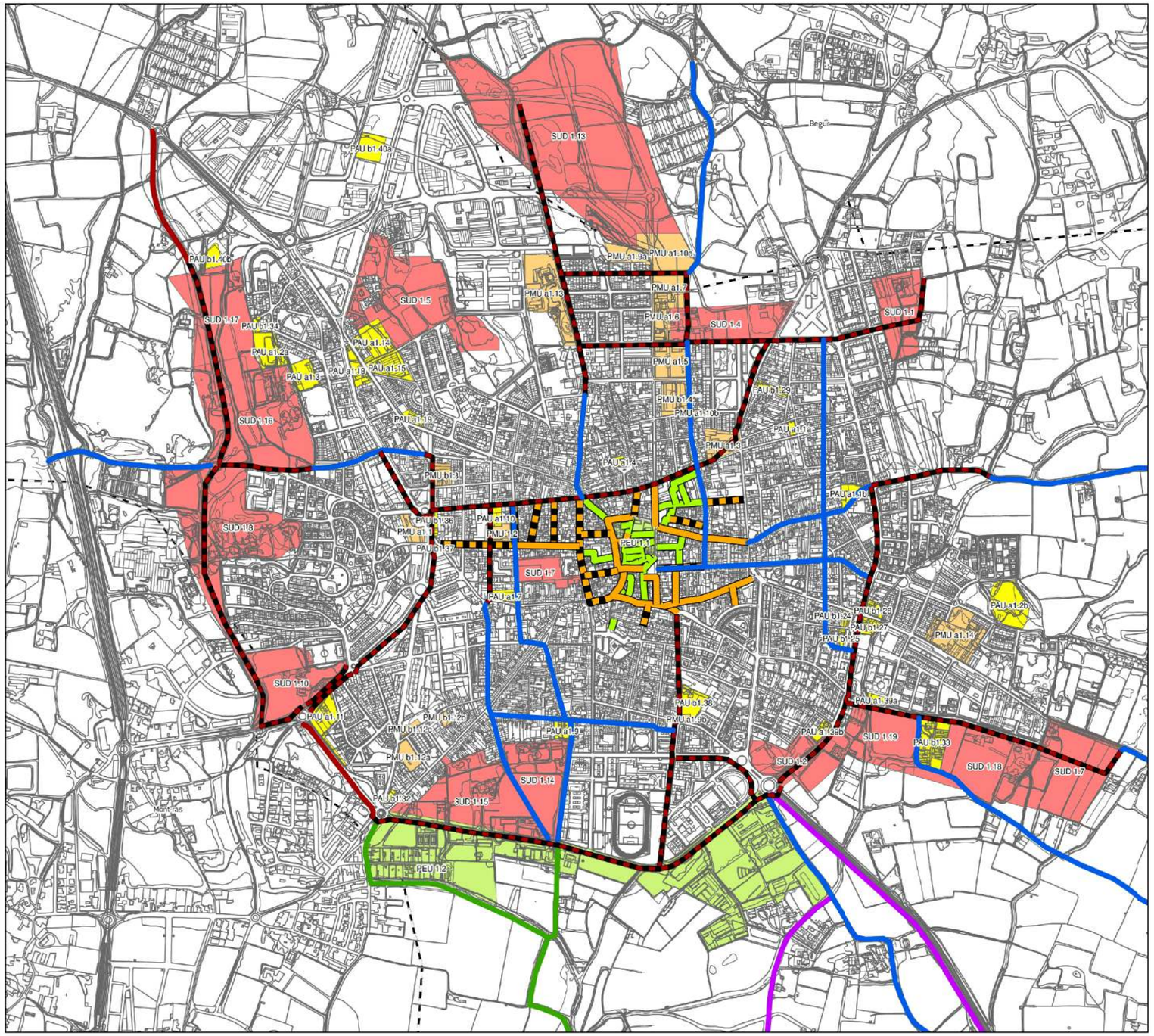
PLÀNOL INFORMATIU
XARXA D'ITINERARIS BICICLETES

ARXIU

ESCALA
S/E

DATA
NOVEMBRE 2018

Nº PLÀNOL
I.1




**Xarxa d'itineraris principals per a bicicletes**

- Carril bici existent
- Proposta de carril bici
- Convivència bicicleta - vianants
- Convivència bicicleta - vehicle
- Via verda
- Ús exclusiu per a vianants
- Plataforma única
- Proposta ampliació vies pacificades
- Plans de Millora Urbana (PMU)
- Plans Especials Urbanístics (PEU)
- Plans d'Actuació Urbanística (PAU)
- Sectors de Sòl Urbanitzable Delimitat (SUD)

**Situació:**




Projecció Universal Transversa de Mercator (UTM). fus 31N, sobre l'el·lipsoide Internacional, datum Europeu 1950, amb origen d'altituds a nivell del mar a Alacant i origen de longituds al meridià de Greenwich. Equidistància de les corbes de nivell: 5 m.

Escala 1 : 5000

N

**Títol del projecte:**

**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA PEL POUM DE PALAFRUGELL**

**Títol de l'estudi:**

**4.2. Xarxa d'itineraris principals per a bicicletes**

**Realització:** Iavola

Maig de 2013


VIA VERDA TECNICS S.L.P.
C/ Cases Noves 43
17200 Palafrugell ( Gi )
Tel 972610720 / 629804643

AUTOR DEL PROJECTE
Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom


PROMOTOR
AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL

PROJECTE
FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC

SITUACIÓ
PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546

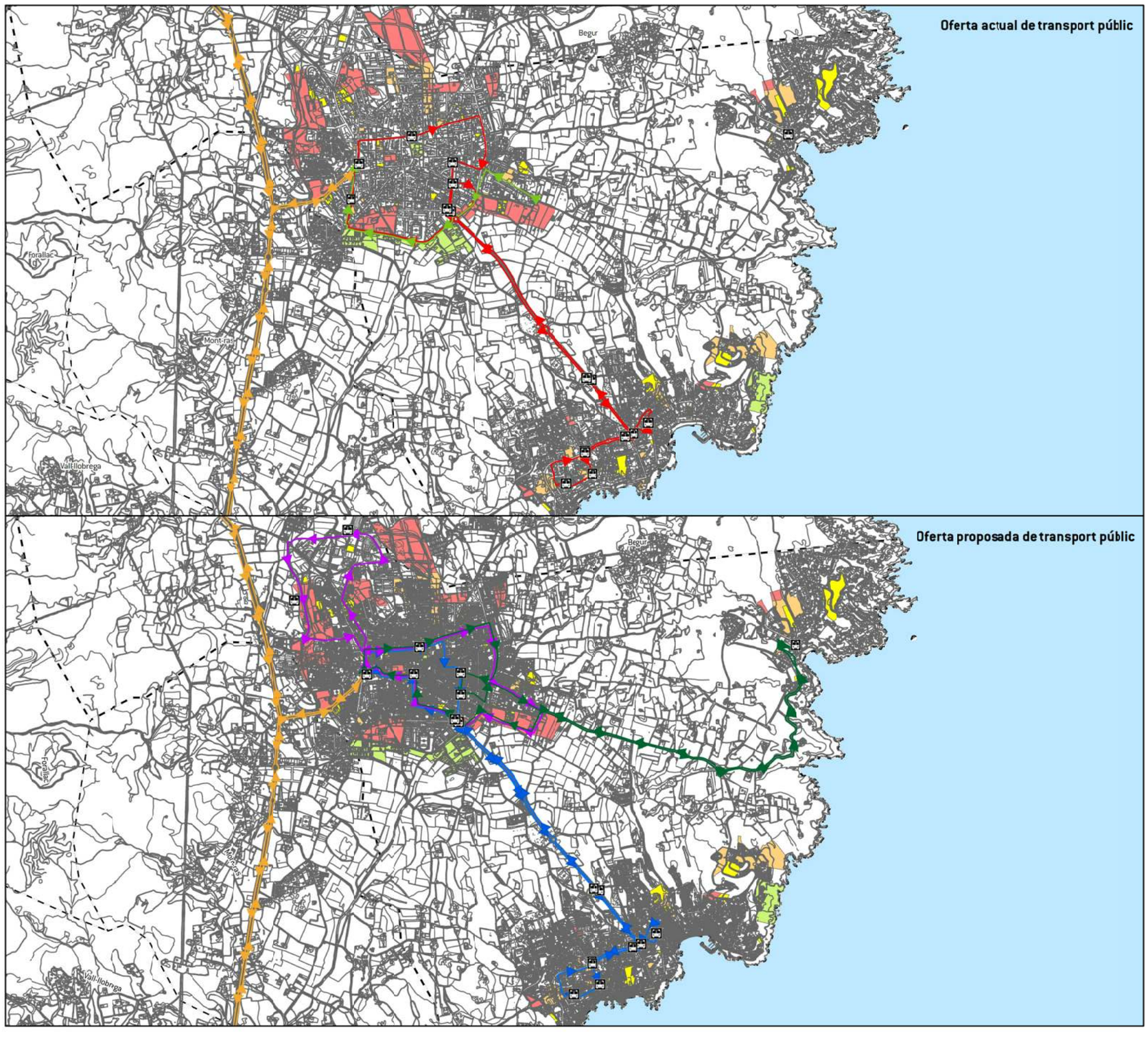
PLÀNOL INFORMATIU
XARXA D'ITINERARIS PRINCIPALS PER A BICICLETES

ARXIU

ESCALA
S/E

DATA
NOVEMBRE 2018

Nº PLÀNOL
I.2




Parades d'autobús

**Recorregut de les línies de transport públic**

- Ruta actual de bus urbà Calella / Llafranc
- Ruta proposada de bus urbà Calella / Llafranc
- Ruta actual de bus urbà Tamariu
- Ruta proposada de bus urbà Tamariu
- Ruta proposada de bus urbà Palafrugell
- Ruta bus interurbà
- Plans de Millora Urbana (PMU)
- Plans Especials Urbanístics (PEU)
- Plans d'Actuació Urbanística (PAU)
- Sectors de Sòl Urbanitzable Delimitat (SUD)

**Situació:**




Projecció Universal Transversa de Mercator (UTM, fus 31N, sobre l'el·lipsoide Internacional, datum Europeu 1950, amb origen d'altituds a nivell del mar a Alacant i origen de longituds al meridià de Greenwich. Equidistància de les corbes de nivell: 5 m.

**Escala 1 :35000**

N

**Títol del projecte:**

**ESTUDI D'AVALUACIÓ DE LA MOBILITAT GENERADA PEL POUM DE PALAFRUGELL**

**Títol de l'estudi:**

**5.1. Oferta de transport públic**

**Realització:**

Iavola

Maig de 2013

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VIA VERDA TECNICS S.L.P.<br>C/ Cases Noves 43<br>17200 Palafrugell ( Gi )<br>Tel 972610720 / 629804643 | AUTOR DEL PROJECTE<br>Joan Jonama Casellas<br>Enginyer Agrònom | PROMOTOR<br>AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | AJUNTAMENT DE PALAFRUGELL | PROJECTE<br>FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC<br>SITUACIÓ<br>PALAFRUGELL (Baix Empordà) Ctra. Gi IV-6546 | PLANOL INFORMATIU<br>TRANSPORT PÚBLIC | ARXIU | ESCALA<br>S/E |
| | | | | | | DATA<br>NOVEMBRE 2018 | Nº PLÀNOL<br>I.3 |

**DOCUMENT Nº 3**

**PLEC DE CONDICIONS**

**PLEC DE CONDICIONS GENERAL**

**1. PLEC DE CONDICIONS LEGALS 3**

**1.1 NORMES BÀSIQUES DE L'EDIFICACIÓ 3**
**1.2 NORMES OBRA CIVIL I CARRETES 4**
1.2.1 FERMS 4
1.2.2 PLANTACIONS 4
1.2.3 SENYALITZACIÓ 4
1.2.4 ILUMINACIÓN 4
1.2.5 BARRERAS DE SEGURIDAD 4
1.2.6 ESTRUCTURAS 5
1.2.7 REMATES DE OBRA 5
**1.3 CONDICIONS DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS 5**
**1.4 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA 5**
**1.5 INSTAL·LACIONS DE GAS 6**
**1.6 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. 6**
**1.7 APARELLS A PRESSIÓ 6**
**1.8 APARELLS ELEVADORS. 6**
**1.9 PARALLAMS 7**
**1.10 CLIMATITZACIÓ 7**
**1.11 SEGURETAT. 7**
**1.12 SENYALITZACIÓ 7**
**1.13 DISSENY CARRILS BICI 7**
**1.14 NORMATIVA ESPECÍFICA D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL 8**

**2. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES 9**

**3. CONDICIONS TÈCNIQUES 11**

**3.1 MOVIMENTS DE TERRES 11**
3.1.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 11
3.1.2 SUB-BASES GRANULARS 13
3.1.3 BASES GRANULARS 14
3.1.4 PAVIMENTS 17
ESTUDI DE LA MESCLA I OBTENCIÓ DEL MÈTODE DE TREBALL 20
PREPARACIÓ DELS ÀRIDS 20
PREPARACIÓ DE LA MESCLA 20
TRANSPORT DE LA MESCLA 20
ESTESA DE LA MESCLA 20
**3.2 DESCRIPCIÓ DE LES PROVES I ASSAIGS DE RECONEIXEMENT I FUNCIONAMENT ENELS MOVIMENTS DE TERRES I PAVIMENTS 22**
3.2.1 REPLENS I TERRAPLENS 22
3.2.2 PEDRAPLENS **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
3.2.3 REPLENATS DE MATERIAL FILTRANT 22
3.2.4 SUB-BASE GRANULARS 22
3.2.5 TOT-Ú ARTIFICIAL 23
3.2.6 SOLS ESTABILITZATS AMB CIMENT 23
3.2.7 PROVES EN MESCLES BITUMINOSES 24
**3.3 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE FORMIGONS I MORTERS 25**
3.3.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 25

3.3.2 DESCRIPCIO DE PROVES I ASSAIGS DE RECONEIXEMENT I FUNCIONAMENT 31
**3.4 ESPECIFICICACIONS OBRA CIVIL I PALETERIA 34**
3.4.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES. 34
3.4.2 CONDICIONS QUE HAN DE REUNIR ELS MATERIALS I LA MÀ D'OBRA. 34
3.4.3 EXECUCIÓ DE LES OBRES. 36
**3.5 PLANTACIONS 39**
3.5.1 CONDICIONS GENERALS 39
3.5.2 CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS I PLANTES 39
**3.6 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE DRENATGES SUBTERRANIS. 56**
3.6.1 DEFINCIÓ 56
3.6.2 MATERIALS 57
3.6.3 EXECUCIÓ DE LES OBRES 62
**3.7 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE REG I CANONADES 64**
3.7.1 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS 64
3.7.2 EXECUCIO DE LES OBRES 72
3.7.3 CONTROL DELS TREBALLS 74

**4. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES 79**

**4.1 AMIDAMENTS I ABONAMENTS DE LES OBRES. 79**
**4.2 DE LA MAQUINÀRIA I LES INSTAL.LACIONS. 82**
4.2.1 CONDICIONS GENERALS DE SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ. 82
4.2.2 VALORACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS. 85

# 1. PLEC DE CONDICIONS LEGALS

## *1.1 NORMES BÀSIQUES DE L'EDIFICACIÓ*

NBE-AE/88. Norma Bàsica de l'Edificació "Accions en l'Edificació".
NBE-EA/95. "Estructuras de acero en edificación", que refón les normes bàsiques següents:
NBE-MV-102-1.975. Acero Laminado para Estructuras de Edificación.
NBE-MV-103-1.972. Cálculo de edificios de acero laminado en la edificación.
NBE-MV-104-1.966. Ejecución de las Estructuras de Acero Laminado en Edificación.
NBE-MV-105-1.967. Roblones de acero.
NBE-MV-106-1.968. Tornillos ordinarios y calibrados, tuercas y arandelas de acero para Estructuras de Acero Laminado.
NBE-MV-107-1.968. Tornillos de alta resistencia y sus tuercas y arandelas.
NBE-MV-108-1.976. Perfiles huecos de acero para estructuras de edificación.
NBE-MV-109-1.979. Perfiles conformados de Acero para Estructuras de Edificación.
NBE-MV-110-1.982. Cálculo de las piezas de chapa conformada de acero en edificación.
NBE-MV-111-1.980. Placas y paneles de chapa conformada de acero para la edificación.
NBE FL-90. Muros resistentes de Fábrica de ladrillo.
NBE QB-90. Impermeabilización de Cubiertas con materiales Bituminosos.
NBE CT-79. Condiciones Térmicas en los Edificios.
NBE CA-88. Condiciones Acústicas de los Edificios.
NBE CPI-96. Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios.
NBE-AT-87. Norma Reglam. d'Edificació sobre Aïllament Tèrmic. D.O.G. 832/1.987 de 27-04-1.987.
Control de Qualitat de l'Edificació. Dt. 375/1.988, de 01-12-1.988 (D.O.G. 1.086/1.988, de 28-12-1.988).
NCSE-94. Norma de Construcción Sismoresistente
CTE

DECRET 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

Instruccions d'Obres de Formigó.

EH-91. Instrucción para el Projecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado.
EF-96. Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigon armado o pretensado.
EP-93. Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón pretensado.
Norma EHE
CTE

## *1.2 NORMES OBRA CIVIL I CARRETES*

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteres y puentes, PG3 , i modificaciones del mismo por Orden Circular

Drenatge

Instruccón 5.1-IC drenaje
Instrucción 5.2 – IC drenaje superficial ( 14-5-90 )
Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterràneo en obra de carretera ( OC 17/03 )
Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento en poblaciones.

### 1.2.1 Ferms

Instrucción 65.1-IC secciones de firmes
Instrucción 6.3-IC rehabilitación de firmes
Orden circular 308/89 CyE sobre recepción definitiva de obras y NS complementaria de la OC 308/89/ CyE
N.S. sobre la armonización de la medida del IRI y la correlación entre...

### 1.2.2 Plantacions

Instrucción 7.1-I.C. plantaciones en las zonas de servidumbre de las carreteras.

### 1.2.3 Senyalització

Norma 8.1-IC senyalització vertical
Instrucción 8.2-IC marcas viales
Orden circular 309/90 CyE sobre hitos de arista.
Orden circular 304/89 sobre proyectos de marcas viales

### 1.2.4 Iluminación

Orden ciruclar de 31-3-64 que aprueba la 9.1-IC sobre alumbrado de carreteras, aprobado por orden circular.
Recomendaciones par la iluminación de carreteras i túneles.

### 1.2.5 Barreras de seguridad

Recomendaciones sobr e sistemas de contención de vehículos
Catálog de sistemas de contención de vehículos

### 1.2.6 Estructuras

Instrucción de hormigón estructural ( EHE , 11-12-98 )
Norma de construcción sismoresistente : parte general y edificación
Instrucción sobre acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras.
OC 11/02 sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.

### 1.2.7 Remates de obra

Instrucción 8.3 IC señalización de obra
Orden circular 301/89 sobre señalización de obra
Orden circular 15/03 sobre señalización de los tramos afectados

## *1.3 CONDICIONS DE RECEPCIÓ DELS MATERIALS*

RL-88. Pliego de Condiciones para la Recepción de Ladrillos cerámicos en las obras de construcción.
RC-93. Pliego de Prescripciones Tècnicas Generales para la Recepción de Cementos.
RY-85. Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción.
RB-90. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las obras de construcción.
EHE

## *1.4 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA*

Normas Bàsicas para las Instalaciones interiores de Suministro de Agua. Orden del Ministerio de Industria de 09-12-1.975.
Abastecimientos de Aguas. Diámetros y espesores mínimos de tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua. Resolución de la Dirección General de Energía de 14-02-1.980.
Normas Técnicas sobre Griferías Sanitarias. RD 358/1.985, del Ministerio de Industria y Energia de 23-01-1.985.
Especificaciones Tècnicas de las soldaduras blandas de estaño-plata y su homologación por el Ministerio de Industria y Energia. RD 2.708/1.985, de 27-12-1.985.
Especificaciones Técnicas de los Tubos de Acero Soldado con diámetros nominales comprendidos entre 8 y 220 mm. RD 2.704/1.985, de 27/12/1.985.
Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios ( Rite ) y sus instrucciones Complementarias ( ITE ) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios y concordantes.

*1.5 INSTAL·LACIONS DE GAS*

Normas Básicas de Instalaciones de Gas en edificios habitados.
Orden de la Presidencia del Gobierno de 29-03-1.974.
Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Orden del Ministerio de Industria 18-11-1.974 y modificaciones posteriores.
Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles Decreto del Ministerio de Industria 2.913/1.973, de 28-10-1.973.
Reglamento sobre Instalaciones de Almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP), en Depósitos Fijos. Orden del Ministerio de Industria y Energia de 29-01-1.986.
Normas para las Instalaciones de Gases Licuados del Petróleo (GLP), con depósitos de capacidad superior a 15 kg.
Resolución de la Dirección General de Industrias Siderometalúrgicas de 24-07-1.963.

*1.6 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES.*

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias. Real Decreto 2.413/1.973 del Ministerio de Industria de 20-09-1.973.
Reglamento Técnico de Líneas Aéreas de Alta Tensión. Decreto 3.151/1.968 del Ministerio de Industria de 28-11-1.968.
Reglamento sobre Acometidas Eléctricas. RD 2.949/1.982, de 15-10-1.982.
Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantias de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
Instrucciones Técnicas Complementarias. Orden del Ministerio de Industria y Energia de 06-07-1.984.
Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias, Real Decreto 842/2002.

*1.7 APARELLS A PRESSIÓ*

Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 1.244/1.979, de 04-04-1.979.
MIE-AP-4. Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos a Presión referente a cartuchos de GLP.
Modificación de la Instrucció Técnica Complementaria MIE-AP-5 del Reglamento de Aparato a Presión, sobre Extintores de incendios. Orden del 25-10-1.983 y Orden de 31-05-1.985.

*1.8 APARELLS ELEVADORS.*

Reglamento de Aparatos Elevadores. Orden del Ministerio de Industria de 30-06-1.966.
Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. RD 2.291/1.985, del Ministerio de Industria y Energia de 08-11-1.985.
Condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores. Orden del Ministerio de Industria de

30-07-1.974.
ITC-MIE/AEM 1. Instrucción Técnica Complementaria. Ascensores Electromecánicos (Orden del Ministerio de Industria de 23-09-1.987). (Norma de obligado cumplimiento a partir de 1.991).

### *1.9 PARALLAMS*

Pararrayos radiactivos. RD 1.428/1.986 de 13-06-1.986.

### *1.10 CLIMATITZACIÓ*

IT.IC. del Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria. Orden de la Presidencia del Gobierno de 16-07-1.981.
Reglamento soble Utilización de Productos Petrolíferos para Calefacción y Otros Usos no Industriales y sus Instrucciones Complementarias. Orden del Ministerio de Industria de 21-06-1.968.
Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 3.099/1.977, de 08-09-1.977.
Normas Técnicas sobre Ensayos para la Homologación de Radiadores y Convectores por medio de Flúidos. Orden del Ministerio de Industria y Energia de 10-02-1.983.
RITE

### *1.11 SEGURETAT.*

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo de 09-03-1.971.

Seran d'aplicació la resta de totes les Normes, Reglaments i Ordenances Oficials aplicables en vigor, encara que no hagin estat especificades en aquest Article 1.11.

### *1.12 SENYALITZACIÓ*

Orden del 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1 -1.C, señalitzación vertical de la Instrucción de Carreteras
8.2 –I.C Marcas viales

### *1.13 DISSENY CARRILS BICI*

Manual per al disseny de vies ciclistes de Catalunya ( Generalitat de Catalunya
La bicicleta como medio de transporte. Directrices para su implantación ( Dip. Foral Bizcaia )

## *1.14 NORMATIVA ESPECÍFICA D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL*

- Decret 114/1198, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental. Derogat parcialment per la Llei 3/1998, d'Intervenció Integral de l'Administració Ambiental ( IIAA )( Dogc num 2598, 13.3.98 )
- Reial decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener d'impacte ambiental ( DOGC nº 1000, 3.6.88 )
- Llei 9/2006, de 28 d'abril sobre avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient ( BOE nº 102, 29-4-2006)
- Instrument de ratificació del conveni sobre avaluació de l'impacte en el medi ambient en un context transfronterer, fet a Espoo ( Finlàndia ) el 25 de febrer de 1991 ( BOE 261, 31-10-97 )
- Reial decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per l'execució del Reial Decret legislatiu 1302/1986, d'avaluació d'impacte ambiental. ( BOE 239, 5-10-88 )
- Directiva 85/337/CE del Consell, de 27 de juny de 1985, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient ( DOCE 175/L, 5-7-85 )
- Directiva 97/11/CE del Consell, de 3 de març de 1997, per la qual es modifica la Directiva 85/337/CEE ( DOCE 073/L , 14-3-1997 )

## 2. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

Article 1. Objecte d'aquest plec.

Aquest plec es refereix al projecte "FORMACIÓ DE PISTA BICI ENTRE PALAFRUGELL I LLAFRANC ' al terme municipal de Palafrugell , i inclou totes les obres, ressenyades al pressupost.

Les normes i condicions facultatives que es donen en aquest plec de condicions, per a subministres de maquinària e instal·lacions, incloses en el pressupost, tindran caràcter contractual entre l'entitat promotora i les empreses adjudicatàries dels contractes, excepte especificació explícita en contra.

Article 2. Direcció i inspecció de les obres.

El present Projecte, es realitzarà sota la direcció facultativa dels autors del Projecte o altres tècnics titulats, podent-se designar aquells tècnics que es cregui convenients, per col·laborar amb la direcció facultativa per a la seva correcta realització.

Les omissions, errors o discrepàncies possibles en el projecte o entre els diferents documents del projecte o plànols es podran resoldre o modificar per la direcció facultativa de l'obra durant la seva execució. Les certificacions es faran d'acord amb l'obra executada.

Igualment, la direcció facultativa podrà introduir totes les modificacions que cregui convenients per a la millora de l'obra.

Les adjudicatàries dels diferents contractes que genera la realització del Projecte, queden obligades a mantenir a peu d'obra, durant tot el temps d'execució del seu contracte corresponent, a una persona responsable dels treballs a realitzar, de forma que obligui a acomplir totes les normes legals que siguin d'aplicació, tant en obres i instal·lacions, com en qüestions de personal.

L'autor del Projecte, no serà responsable davant de l'entitat propietària de la demora dels Organismes Competents en la tramitació del Projecte, ni dels retards en la seva aprovació. La gestió de la tramitació es considera aliena a l'autor del Projecte. Tampoc serà responsable en cas que desenvolupi la direcció d'obra un altre equip tècnic, de qualsevol implicació en la seguretat i higiene de l'obra i en la responsabilitat civil en quan a la qualitat dels materials o qualitat d'execució.

En el cas que l'obra, en qualsevol de les seves parts, es realitzi per administració, cada gremi no serà responsable de l'anterior, és a dir, que si un gremi qualsevol, requereix per dur a terme el seu treball, certes condicions, l'haurà de dur a terme en tant que no consideri que l'anterior ha estat realitzat en dites condicions. En el moment en què comenci a realitzar la seva part, si aquesta resulta mal executada, serà l'únic responsable.

No serà ocupat l'immoble o obra total o parcial, fins que el Director d'Obra expedeixi el certificat d'acabament. En cas contrari, la propietat, serà responsable de les conseqüències que se'n derivin.

L'encarregat, haurà de posar prèviament en coneixement de la Direcció, la forma en que pensa disposar dels arreplegaments de material, per tal de no sobrecarregar els pisos en excés, així com evitar emmagatzemar runa i deixalles dins dels pisos.

En compliment dels Articles 4 i 5 del Decret 462/71 de 11 de marc, es portarà en el decurs de la obra, en totes les exigències prescrites, el corresponent Llibre d'Ordres i Assistència.

Article 3. Seguretat e higiene en el treball.

Les empreses adjudicatàries, acompliran la Llei 31/1.995 de Prevenció de riscs laborals, el R.D. 1.627/1.997 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, i altres disposicions vigents. També estarà al corrent de les seves obligacions econòmico-administratives i d'assegurances obligatòries.

Les empreses adjudicatàries, procuraran la seguretat dels seus empleats en la obra, prenent les mesures necessàries per a prevenir accidents de qualsevol naturalesa.

# 3. CONDICIONS TÈCNIQUES

## *3.1 MOVIMENTS DE TERRES*

### 3.1.1 Descripció de les obres

#### *3.1.1.1 Replanteig*

El replanteig general de les obres s'efectuarà en presencia del Contractista, en l'Acta que a l'efecte s'ha d'aixecar; aquesta ha de fer constar expressament que s'han comprovat, a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en plantes i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixes que s'han construït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols, on estan referides les obres projectades, així com també que els esmentats senyals son suficients per a poder determinar perfectament qualsevol part de l'obre projectada, d'acord amb els plànols que figuren en el Projecte, sense que se li ofereixi cap dubte sobre la seva interpretació.

#### *3.1.1.2 Excavacions*

Les excavacions de tota classe s'executaran sempre d'acord amb les dades que figurin en els plànols del Projecte o les modificacions que l'Enginyer Director cregui convenient fer a la vista del terreny que es trobi.

D'aquestes modificacions donarà compte per escrit l'Enginyer Director al Contractista.

No es podrà començar cap excavació sense que prèviament s'hagi marcat el seu replanteig, amb l'aprovació de l'Enginyer Director. El contractista haurà d'avisar tant al començament de qualsevol treball d'excavació com a la seva finalització, d'acord amb la seva aprovació si procedeix, per a la continuació de l'obra.

Quan a la superfície dels fonaments es trobin esquerdes, es descobriran i netejaran, en el cas de que siguin practicables; en cas contrari, s'ompliran amb lletada de morter de ciment. Si es trobessin aiguaneix o fonts al fer les excavacions, es donarà compte immediatament a l'Enginyer Director, havent el Contractista de seguir les seves instruccions i, posteriorment, durant el formigonat tapar la sortida de l'aigua, quan així ho disposi. També deixarà els dispositius que ordeni pel seu ulterior reconeixement i tractament mitjançant injeccions de ciment a les esmentades esquerdes i fonts.

En temps fred, s'haurà d'assegurar que el terreny de sustentació no estigui gelat abans d'efectuar les operacions per la col·locació del formigó en ell.

Hauran d'apuntalar-se aquelles excavacions en rasa o galeria, en els que, per la naturalesa del terreny i dimensions de l'excavació, siguin de témer esllavissaments, avisant a l'Enginyer Director al practicar les excavacions, en tots els casos en que puguin ser convenients aquells

apuntalaments, i atenir-se a les instruccions que ordeni al respecte.

### *3.1.1.3 Destí dels productes de les excavacions*

El Contractista proposarà a l'Enginyer Director la ubicació dels enderrocs per a dipositar els productes procedents de les excavacions i damunt del quals podran ésser utilitzats per l'excavació de terraplens prèvia autorització de l'Enginyer Director. En cas que no es puguin aprofitar en la mateixa obra els productes de les excavacions, aquests es traslladaran a un abocador controlat.

### *3.1.1.4 Terraplens i pedra plens*

El Contractista proposarà en cada cas, i l'Enginyer Director aprovarà la procedència de les terres i productes a emprar per l'execució del terraplens i pedra plens.

Prèviament a l'execució dels terraplens, es traurà del terreny en que hagi d'assentar, tota classe d'arbres, matolls i arrels, executant totes les operacions que l'Enginyer Director disposi per l'adherència de les terres del terraplè amb el terreny natural i per l'estabilitat i permanència de la terra emprada.

Per la refermança dels terraplens l'Enginyer Director dictarà en cada cas, i segons l'ús a que el terreny vagi destinat, les normes oportunes que seran d'obligat compliment pel Contractista. No es permetrà la col·locació de l'afermat ni l'execució de cap obra sobre els terraplens mentre no es trobin, a judici de l'Enginyer Director, en les degudes condicions de consolidació.

### *3.1.1.5 Replanat de rases*

Els materials pel terraplenament de rases en zona de terra, s'escamparan en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals.

El gruix d'aquestes tongades serà com a màxim de 20 (vint) centímetres per aconseguir la compactació exigida.

Els materials de cada tongada seran de característiques homogènies, i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-les convenientment amb els mitjans adequats.

### *3.1.1.6 Afermat de camins*

El ferm dels camins estarà constituït per les capes de base que indiquin els plànols i amidaments. Una vegada escampades, es passarà el corró compactador quantes vegades sigui necessari, rectificant la forma de la superfície si fos precís.

A continuació es disposaran les capes superficials que figuren en el Projecte, amb l'atenció indispensable pel seu perfecte acabat i perquè quedi ben lligada la superfície exterior, alternant amb regs i passades de corró fins completar la consolidació. El pes de corró fins completar la

consolidació. El pes de corró a utilitzar haurà de ser aprovat per l'Enginyer Director

### 3.1.2 Subbases granulars

#### *3.1.2.1 Condicions generals*

Els materials a utilitzar a les subbases granulars seran àrids naturals o procedents del picament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, sorres, sòls seleccionats o materials locals exempts d'argil·la, marga, matèria orgànica o altres matèries estranyes.
Les condicions que han de complir amb caràcter general són les del PG4 i en particular, les següents prescripcions:

- crivellada: sense elements >5 cm.
- granulometria: fus ZN(50),(40);(25);(20)
- CBR: > =20
- LA: < 50
- Plasticitat: LL<25, IP<6
- EA > 30

La presència de pedrots("bolos") serà motiu directe de rebuig, no admetent-se la seva eliminació puntual en obra.
El material serà d'una sola procedència i les seves característiques seran aprovades inicialment mitjançant un assaig mostra, a realitzar sobre material en pedrera o aplec.
Un cop aprovada la mostra el Contractista podrà estendre el material en obra sense que això prejutgi l'acceptació definitiva que, lògicament, dependrà del material realment estès sobre el que es realitzaran els assaigs definitius d'acceptació.
En tot moment s'acompliran les especificacions de la Normativa vigent, en concret del PG4.
Abans de col·locar la subbase granular es comprovarà, amb especial atenció, la qualitat dels treballs de refí i compactació de l'esplanada i s'executaran els assaigs necessaris.
Els percentatges d'humitat del material i de l'esplanada seran els correctes, i es comprovaran els pendents transversals de la plataforma.
En cas de què per l'execució d'activitats de l'obre o per què l'obra no ha estat suficientment protegida contra actuacions per agents exteriors a ella es produeixi una contaminació d'aquest material, el Director d'Obra podrà sol·licitar un assaig especial per a determinar si la part contaminada s'ha de reposar o no; de ser així, els costos produïts serien a càrrec del contractista.
Igualment, el Director d'Obra podrà ordenar la reposició de zones o per acumulació d'aigua s'hagin produït flonjalls o a on s'hagin produït marques de rodadura de vehicles, sense que el contractista pugui demanar un sobrepreu o un increment d'amidament.

#### *3.1.2.2 Mesures i abonament*

Es mesurarà i abonarà per metre cúbics (m3) realment executats i compactats, mesurats sobre els plànols de projecte.
El preu inclourà la preparació de la superfície d'assentament, el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevulla distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada la unitat.

### 3.1.3 Bases Granulars

S'acompliran, en tot moment, les especificacions de la Normativa vigent en concret, les del PG4. Abans de col·locar la capa de base granular es comprovarà, amb especial atenció, la qualitat dels treballs de refí i compactació de la capa de subbase, i s'executaran els assaigs necessaris.
El tot-u artificial estarà format per una mescla d'àrids, total o parcialment triturats, amb una granulometria conjunta de tipus continu, i amb les següents característiques:

- crivellada: sense elements >4 cm.
- granulometria: fus ZA(40) o ZA (25)
- LA: < 30
- Plasticitat: NO PLÀSTIC.
- EA > 35.

Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de seran els correctes, i es comprovaran els pendents transversals.
En cas de què per l'execució d'activitats de l'obra o per què l'obra no ha estat suficientment protegida contra actuacions per agents exteriors a ella es produeixi una contaminació d'aquest material, el Director d'Obra podrà sol·licitar un assaig especial per a determinar si la part contaminada s'ha de reposar o no; de ser així, els costos produïts serien a càrrec del Contractista.
Igualment, el Director d'Obra podrà ordenar la reposició de zones on per acumulació d'aigua s'hagin produït flonjalls o a on s'hagin produït marques de rodadura de vehicles, sense que el contractista pugui demanar un sobrepreu o un increment d'amidament.
En el cas d'emprar base d'origen granític es comprovarà el grau de friabilitat de l'àrid, mitjançant assaig CBR o similar; en tot moment l'índex CBR serà > 80.
L'execució de la capa de tot-u artificial acomplirà els condicionaments exigits a l'article 501 del PG3-75.

**Preparació de les superfícies d'assentament.**
El tot-u no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que s'hagi d'assentar tingui els condicionaments de qualitat i forma previstos, amb les toleràncies establertes. Per això, a més de l'eventual reiteració dels assaigs d'acceptació de l'esmentada superfície, la D.O. podrà ordenar el pas d'un camió carregar amb la finalitat d'observar el seu efecte.
Si en l'esmentada superfície existissin defectes o irregularitats que excedissin les tolerables, es corregiran abans de l'inici de la posta en obra del tot-u artificial, segons les prescripcions del corresponent article del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

**Preparació del material.**
La preparació del tot-u artificial es farà en central i no pas "in situ". La addició d'aigua de compactació es farà també en central, excepte en el cas que la D.O. autoritzi la humectació "in situ"
La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig "Pròctor Modificat" segons la Norma NLT-108/72, podrà ésser ajustada a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, segons els assaigs realitzats en el tram de prova.

**Estesa de les capes.**
Els materials s'estendran, un cop acceptada la superfície d'assentament, prenent les precaucions

necessàries per a evitar segregacions i contaminacions, en capes de gruixos compresos entre deu (10) i trenta (30) cm.
Les eventuals aportacions d'aigua es produiran abans de la compactació. Després d'això, l'única humectació admissible serà la que es destina a assolir en superfície la humitat necessària per a executar la capa següent. L'aigua es dosificarà adequadament, procurant que en cap cas un excés de la mateixa renti el material.
Cap capa s'estendrà si la immediatament anterior no ha resultat amb una densitat de compactació exigida per tot-u en qüestió. Es faran proves regularment per a determinació d'aquesta densitat pel mètode nuclear, bàsicament; el contractista està obligat a comunicar directament al laboratori quan tingui una capa llesta per a assajar. Quan una capa, que ha esta compactada amb la humitat òptima, ha quedat amb una densitat insuficient, caldrà reiniciar el procés de compactació: si la superfície de la capa ja havia quedat segellada pels fins i l'aigua, caldrà escarificar-la a la profunditat suficient per a que torni a admetre l'aigua necessària per una nova compactació.
Qualsevol flonjall és motiu suficient per a enretirar el material, escampar-lo i deixar-lo assecar, i , si no ha quedat contaminat, tornar-lo a usar, amb l'aprovació de la D.O.

**Compactació de la capa**

Aconseguida la humitat més convenient, la qual no haurà de superar l'optima en més d'un ú (1) per cent, es procedirà a la compactació de la capa, que es continuarà fins a l'obtenció de la densitat especificada en l'apartat Densitat del present Article.
Les zones en les que per la seva reduïda extensió, exagerat pendent o proximitat a obres de pas, de fàbrica o desguassos, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip previst per a la resta d'extensió, es compactaran amb altres mitjans adequats.
En punts de compactació difícil, com en vores de vorada, angles, en vores de façanes, al voltant dels pericons de serveis i qualsevol altres, on només es pot emprar una safata compactadora (saltadora o rodant), si el D.O. preveu que amb aquests mitjans no assolirà la compactació exigida, podrà ordenar la substitució de la capa del tot-u per una altra de grava-ciment o de formigó pobre, sense que això suposi un sobrepreu.

**Tram de prova**

Abans de la utilització d'un determinat tipus de material serà preceptiva la realització del corresponent tram de prova, per a fixar la composició i la forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar el grau d'humitat de compactació més adient.
La capacitat del suport i el gruix de la capa sobre la que es vulgui realitzar el tram de prova seran similars als que tinguin al ferm la capa de tot-u artificial.
La D.O. decidirà si és acceptable la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
S'establiran les relacions entre nombre de passades i la densitat aconseguida, per a cada compactador i per conjunt de l'equip compactador.
A la vista dels resultats obtinguts, la D.O. definirà:

- si és acceptable o no l'equip compactador proposat pel constructor.
- En el primer cas, la seva forma específica d'actuació i si s'escau, la correcció de la humitat òptima.
- En el segon cas, el constructor haurà de proposar un nou equip, o la incorporació d'un compactador complementari o substitutori.
- S'analitzarà el comportament del material sota la compactació.
- La correlació, en el seu cas, entre els mètodes de control de la humitat i densitat "in situ"

establerts i d'altres mètodes ràpids de control, com ara isòtops radioactius, carburs de calci, picnòmetres d'aire, etc

**Densitat**
La compactació del tot-u artificial es continuarà fins a aconseguir una densitat no inferior a la que correspon al noranta-vuit per cent (98%) de la màxima obtinguda per l'assaig "Pròctor Modificat", segons la norma NLT-108/72, efectuant les pertinents substitucions del materials grossos.
L'assaig per a establir la densitat de referència es realitzarà sobre mostres de material obtingudes "in situ" en la zona a controlar, de manera que el valor d'aquesta densitat sigui representatiu d'aquella. Quan existeixin dades fiables de què el material no difereix sensiblement, en les seves característiques, de l'aprovat, a l'estudi dels materials i existeixin raons d'urgència, així apreciades per la D.O., es podrà acceptar com a densitat de referència la corresponent a l'esmentat estudi.

**Càrrega amb placa**
En les capes de tot-u artificial els valor del mòdul E2, determinat segons la norma NLT-35/86, no seran inferior als següents: 120 Mpa sota calçades i 60 Mpa en voreres.

**Toleràncies geomètriques de la superfície acabada**

Disposades estaques de refinament, anivellades fins mil·límetres d'acord amb els plànols, a l'eix, salts de peralt si n'existeixen, i vores de perfils transversals amb una separació que no excedeixi de la meitat (1/2) de la distància entre els perfils de Projecte, es comparará la superfície acabada amb la teòrica que passi pel cap d'aquestes estaques.
L'esmentada superfície no haurà de diferir de la teòrica en cap punt en més de quinze (15) mil·límetres. En tots els semi perfils es comprovarà l'amplada estesa que, en cap cas, haurà de ser inferior a la teòrica deduïda de la secció - tipus dels plànols.
Serà Optativa de la D.O. la comprovació de la superfície acabada amb regle de tres (3) metres, establint la tolerància admissible en aquesta comprovació
Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies especificades es corregiran pel constructor, sempre a càrrec seu. Per això s'escarificarà una profunditat mínima de quinze (15) cm. s'afegirà o es retirarà el material que calgui de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar.
Quan la tolerància sigui ultrapassada per defecte i no existeixin problemes d'entollament, la D.O. podrà acceptar la superfície, sempre que la capa superior a ella compensi la merma de gruix sense increment de cost.

**Limitacions en l'execució.**
El tot-u artificial es podrà emprar sempre que els condicionaments meteorològics no produeixin alteracions a la seva humitat, com ara que no se superi en més de dos punts percentual (2%) la humitat òptima.
Sobre les capes recentment executades es prohibirà l'acció de tot tipus de trànsit, mentre no es construeixi la capa següent. Si això no fora possible, en trànsit que necessàriament hagués de passar es distribuirà de manera que no es concentrin les rodades en una sola zona. El contractista serà el responsable dels danys originats, havent de procedir a la seva reparació segons les instruccions de la D.O.

**Control d'execució**

Es considerarà com un "lot", que s'acceptarà o refusarà en bloc, el material que entri en dos-cents cinquanta metres quadrats (250m2) de calçada o voravia. O alternativament, en tres mil (3.000m2) metres quadrats de capa, o en la fracció diària construïda diàriament si aquesta fos inferior.
Les mostres es prendran i els assaigs "in situ" es realitzaran en punts prèviament seleccionats mitjançant una mostra aleatòria, tant longitudinal com transversalment.

**Mesurament i abonament**
Es mesurarà i abonarà per metre cúbic realment executat i compactat, mesurat sobre el plànols del projecte.
El preu inclourà el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar completament acabada la unitat.

### 3.1.4 Paviments

Abans de procedir a l'estesa de la capa del ferm immediatament superior a la capa de base, es comprovarà amb especial atenció la qualitat dels treballs de refí i compactació de l'esmentada capa de base i s'executaran el assaigs necessaris. Els percentatges d'humitat del material i de la superfície de base seran els correctes i es comprovaran els pendents transversals.

#### *3.1.4.1 Paviments Asfàltics*

Els materials a emprar en recs d'emprimació acompliran els condicionaments exigits a l'article 530 del PG3-75. ó acompliran els condicionaments exigits a l'article 530 del PG3-75.

El lligant bituminós serà l'emulsió catiònica ECL-1 o ECR-1, el qual complirà els condicionaments de l'article 213 del PG3-75

Si els àrids contenen pols, es regaran amb aigua, bé amuntegats o bé sobre camió, prèviament a la seva utilització.
La dosificació dels àrids serà compresa entre cinc-cents grams per metre quadrat (0,5 gr/m2) i dos quilograms per metre quadrat (2 kg/m2) La dosificació del lligant estarà compresa entre tres litres per metre quadrat (3l/m2() i 6 litres per metre quadrat (6l/m2).

De cada partida de lligant enviada a obra s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendran mostres representatives, d'acord amb el criteri de la D.O. amb les que es realitzaran assaigs d'identificació.

Pels àrids es realitzarà:

- un percentatge del material que passa pel tamís 5 UNE per cada cent metres cúbits.
- Un assaig de determinació de la humitat, efectuat just abans de la utilització en obra per cada vint-i-cinc metres cúbics o fracció

L'execució dels recs es realitzarà d'acord amb els condicionaments que es fixen als articles 530

i 531 del PG3-75.
Si per una execució no meticulosa de la feina de regat s'embrutissin les rigoles, les vorades, la vorera, les tapes de fosa, etc., s'hauria de procedir immediatament a la seva substitució per nous elements i reconstrucció de les parts afectades, anant totes les despeses a càrrec del contractista.

### *3.1.4.2 Mescles bituminoses en calent.*

Ells materials a emprar en les mescles bituminoses en calent hauran d'acomplir els condicionaments exigits a l'articles 542- del PG3-75.

El lligant bituminós a emprar estarà entre els betums asfàltics que s'indiquen a continuació: B20/30, B40/50, B60/70, B80/100.

I hauran d'acomplir els condicionaments exigits a l'article d211 del PG3-75.

Amb preferència s'emprarà betum asfàltic B 60/70 en capes de trànsit, intermitja o base, encara que la D.O. podrà ordenar canviar el tipus de betum sense que el contractista pugui reclamar variació en el preu.

El àrids tindran un coeficient de desgast mig per l'assaigs de Los Angeles, segons la norma NLT-149/72, inferior a vint-i-cinc (25)

El valor del coeficient de poliment accelerat dels àrids a emprar en capes de trànsit serà, com a mínim de quaranta-cinc centèsimes (0,45). El coeficient de poliment accelerat es determinarà d'acord amb les Normes NLT 174/72 i NLT 175/73.

L'àrid fi serà sorra de matxuqueig o una mescla d'aquesta amb sorra natural, amb un percentatge màxim de sorra natural del deu per cent (10%)

L' àrid gros procedirà del matxuqueig de graves de tamany adequat per a obtenir el tamany màxim. El seu índex de llesques serà inferior a trenta (30).

L'àrid fi tindrà els valors equivalents de sorra, mesurats en tots i cadascun del amuntegaments individualitzats que existeixin, superiors a cinquanta (50) La seva naturalesa i característiques seran les mateixes que les de l'àrid gros.

Els àrids fins tindran mòduls de finura amb oscil·lacions inferiors al 0,3 del promig de cada amuntegament, considerant-se els àrids amb valors superiors a aquest marge com d'una altre partida, amb la necessària distinció i separació dels mateixos.

No es podrà emprar com a "filler" la pols extreta del ciclons. La quantitat de filler natural no extret dels ciclons serà inferior a un tres per cent (3%) del pes total dels àrids. La resta del filler de les capes de trànsit i intermitja serà d'aportació.

La relació ponderada entre els continguts de filler i de betum de la mescla bituminosa serà d'u punt tres (1,3) per la capa de trànsit, u coma dos (1,2) per la mitja i d'u coma u (1,1) per la capa de base.

De cada partida de lligant rebuda en obra s'exigirà el certificat d'anàlisi corresponent i es prendrà mostra per a realitzar un assaig de penetració.

Pel control de qualitat dels àrids i filler, se seguiran les "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras", publicades el MOPU.

Les mescles asfàltiques en calent seran aprovades per a llur ús per l'encarregat Facultatiu, i llur qualitat, característiques i condicions s'ajustaran a la instrucció pel control de fabricació i posta en obra de mescles bituminoses així com les instruccions vigents sobre ferms flexibles. Acompliran, en tot moment, les especificacions de la normativa vigent.

Es mesuraran i abonaran per Tones (Tn) calculades a partir dels metres quadrats (m2) de paviment executat i amb el gruix definit als plànols del projecte i la densitat real obtinguda als assaigs. Així doncs, la superfície a amidar es comptarà entre rigoles.

Els preus inclouran l'execució dels recs d'imprimació i adherència i de tota l'obra de pavimentació, inclòs el transport, fabricació, estesa, compactació i els materials(àrids, lligants, filler i possibles additius).

La fabricació i execució de les mescles bituminoses en calent acompliran les especificacions de l'article 542 del PG3-75.

**Instal·lació de fàbrica-**
La planta asfàltica serà automàtica i de producció igual o superior a 60 t/h. Els indicadors dels diferents aparells de mesura estaran instal·lats en un quadre de comandament únic per a tota la instal·lació. La planta comptarà amb dues sitges per l'emmagatzemament del filler d'aportació, amb una capacitat conjunta suficient per a dos dies de fabricació. El dipòsit per a emmagatzemament del lligant, en nombre no inferior a dos, tindran una capacitat conjunta per a mig dia de fabricació i al menys de quaranta - mil litres.
Els sistema de mesura de lligant tindrà una precisió del més - menys dos per cent (+- 2%) i el filler d'aportació del més -. Menys deu per cent (+- 10%)
La precisió de la temperatura del lligant, en el conducte d'alimentació a la seva zona propera al mesclador, serà de més - menys dos graus centígrads (+- 2)(.

**Elements de transport**
Abans de carregar la mescla bituminosa es procedirà a engreixar l'interior de les caixes dels camions amb una lleugera capa d'olis o sabó. Roman prohibida la utilització de productes susceptibles de dissoldre el lligant o de barrejar-se amb ell. L'alçada de la capa i la actrola posterior seran de tal manera que en cap cas existeixi contacte entre la caixa i la tolva de l ' estenedora.

**Preparació de la superfície existent**

La superfície sobre la qual s'estendrà la mescla haurà d'estar perfectament neta de qualsevol residu de matèria orgànica, restes de terra, formigó etc. que pugui ocasionar un impediment a la correcta adherència de l'aglomerat.

Aquesta neteja s'efectuarà amb mitjans mecànics amb la fulla girada d'una moto anivelladora o procediment similar.

A continuació s'hi passarà un tractor amb escombradora de raspall metàl·lic per a eliminar tot el material existent i finalment, amb raspalls, de forma manual i amb llança d'aigua s'intensifica fins a aconseguir la neteja desitjada.

Per a poder procedir a l'estesa, serà imprescindible l'autorització de la D.O.

**Estenedores**

Tindran una capacitat mínima d'extensió de 60 t/h e estaran provistes d'un sistema automàtic de anivellació .

L'amplada d'estesa mínima serà de tres metres i mig i o la màxima de 7 metres i quaranta centímetres.

**Estudi de la mescla i obtenció del mètode de treball**

Dins del fusos granulomètrics prescrits per a tal efecte, les f´fórmules de treball seran aquelles que proporcionin una major qualitat a les mescles, per tant, la d.o. determinarà
La composició dels diferents tamanys d'àrids i les proporcions de lligant i filler, per a que la qualitat sigui la major possible. Així mateix, el Contractista sotmetrà a les seva aprovació prèvia els tamanys en que classificarà els àrids.

**Preparació dels àrids**

El contractista posarà en coneixement de la direcció d'obra amb quatre dies de termini, la data d'inici dels amuntegaments a peu de planta.

No s'admetran els àrids que presentin mostres de meteorització a conseqüència d'un amuntegament perllongat.

Durant l'execució de la mescla bituminosa es subministraran diàriament, i com a mínim, els àrids que corresponguin a la producció diària, podent-se descarregar als amuntegaments que es facin servir per a la fabricació. El consum d'àrids seguirà el mateix ordre que el d'arribada dels mateixos. El percentatge d'humitat dels àrids a la sortida de l'assecador serà inferior al 0.5 % .

**Preparació de la mescla**

La temperatura màxima de la mescla a la sortida de la planta serà de 165º©

**Transport de la mescla**

Es realitzarà de forma que la temperatura mínima a la tolva de l'estenedora sigui de 130ºC. L'aproximació a l'estenedora es farà sense xocs.

**Estesa de la mescla**

La velocitat de l'estesa serà inferior a cinc metres per minut, procurant que el nombre de passades sigui el mínim.

Excepte autorització expressa de la D.O., en els trams de fort pendent s'estendrà de baix cap a dalt. En cas de pluja o vent la temperatura haurà de ser superior de 10º a l' exigida en condicions meteorològiques favorables.

Els remats dels embornals, pous i pericons es realitzarà després d'haver acabat l'estesa de la capa.

**Compactació de la capa**

La temperatura de la mescla a l'inici de la compactació serà de 110º© En cas de pluja o vent serà de 120º.
L'apissonat haurà de començar tan bon punt s'observi que pugui suportar la càrrega sense que es produeixen desplaçament indeguts.

La compactació s'iniciarà longitudinalment pel punt més baix de les diferents franges i continuarà cap a la vora més alta del paviment, solapant-se els elements de compactació amb les seves passades successives que hauran de tenir longituds lleugerament diferents.

**Juntes transversals i longitudinals**

La junta longitudinal no haurà d'estar mai sobreposada a la corresponent de la capa inferior. S'adoptarà el desplaçament màxim compatible amb els condicionants de circulació, essent al menys de 15 cms. Sempre que sigui possible la junta longitudinal de la capa de rodadura es trobarà a la banda de senyalització horitzontal i mai sota la de rodadura, procedint ràpidament a eliminar l'excés de mescla.

Per a realitzar les juntes transversals es tallarà la vora de la banda en tot el seu gruix, eliminant una longitud de cinquanta cms.. Les juntes transversals de les diferents capes estaran separades 1 m. com a mínim.

## *3.2 Descripció de les proves i assaigs de reconeixement i funcionament en els moviments de terres i paviments*

### 3.2.1 Replens i terraplens

Materials: Pels sols utilitzables en replenats i terraplens s'utilitzaran, com a mínim, els següents assaigs:

- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111/78, cada 2.000 m3
- 1 proctor modificat segons NLT-107/72, cada 1.500 m3
- 2 contingut d'humitat segons NLT-102/72
- 1 límits de Attenberg segons NLT-105/72 i NLT-106/72 cada 2.000 m3
- 1 contingut de matèria orgànica segons NLT-117/72 cada 2.000 m3
- 1 granulometria cada 2.000 m3
- humitats i densitats in situ cada 2.000 m2

### 3.2.2 Pedra plens

Materials: Granulometria per garbellat segons NLT-104/72

Execució: Per cada 1.000 m3 o fracció:

* densitat "in situ" segons NLT-109/72

### 3.2.3 Replenats de material filtrant

Materials: Per cada 4.000 m3 de material filtre:

- 2 granulometria per garbellat segons NLT-104/72
- 2 equivalent de sorra segons NLT-113/72
- 2 resistència al desgast segons NLT- 149/72
- 1 proctor modificat segons NLT-107/72

Execució: Per cada 1.000 m3 o fracció de material col·locat:

* 2 densitat "in situ" segons NLT-104/72, incloent determinació d'humitat.

### 3.2.4 Subbase granulars

Materials: Per cada 10.000 m3 de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149/72
- 5 granulometria per garbellat segons NLT-104/72+
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111/72
- 5 equivalent de sorra segons NLT-113/72
- 5 límits de Attenberg segons NLT-105/72 i NLT-106/72
- 2 proctor modificat segons NLT-108/72

Execució: Per cada 1.000 m3 o fracció de capa col·locada:

* densitat "in situ" segons NLT-109/72, incloent determinació d'humitat.

### 3.2.5 Tot-u artificial

Materials: Per cada 1.000 m3 de material:

- 1 resistència al desgast ( "Los Angeles " ) segons NLT-149/72
- 1 granulometria per garbellat segons NLT-104/72
- 1 CBR en laboratori segons NLT-111/72
- 1 equivalent de sorra segons NLT-113/72
- 1 límits de Attenberg segons NLT-105/72 i NlT-106/72
- 1 proctor modificat segons NLT-107/72
- matèria orgànica

Execució: per cada 1.000 m3 o fracció de capa col·locada:

"densitat "in situ" segons NLT-109/72, inclòs determinació d'humitat.

### 3.2.6 Sols estabilitzats amb ciment

Materials: Per cada 10.000 m3 de sol a estabilitzar:

- 3 granulometria per garbellat segons NLT-104/72
- 2 límit líquid segons NLT-105/72
- 2 límit plàstic segons NLT-106/72
- 2 contingut de sulfats solubles segons NLT-120/72
- l densitat màxima i humitat òptima de la mescla de sòl-ciment segons NLT-301/72
- 1 proctor segons NlT-107/72

Execució: Per cada 1.000 m3 de sol estabilitzat:

- 6 resistència a compressió simple a 7 dies segons NLT-305/72
- 4 densitat "in situ" segons NLT-109/72, incloent determinació d'humitat.
- 1 CBR als 7 dies, en laboratori, segons NLT-107/72

### 3.2.7 Proves en mescles bituminoses

- 1 Marshall complert ( elaboració de sèrie de 3 provetes, mb dos determinacions d'estabilitat i deformació, 1 densitat ) cada 500 Tm.
- 1 determinació de % de lligam i granulometria de l'àrid recuperat cada 500 Tn.
- 1 extracció de testimoni ( gruix i densitat ) cada 500 Tm.

## *3.3 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE FORMIGONS I MORTERS*

### 3.3.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

#### *3.3.1.1 Morters*

Els morters es podran fabricar a mà o a màquina; en el primer cas, la barreja de la sorra amb aglomerant, es farà en sec, no afegint l'aigua fins que s'hagi aconseguit un color uniforme en la barreja; la manipulació es farà sobre un tauler de fusta o xapa. De fer-se a màquina, la duració de la pastada seran les necessàries perquè els gran se sorra estiguin completament envoltats per l'aglomerant.

S'optaran les disposicions necessàries per aconseguir una dosificació uniforme dels diferents components i igual a la desitjada.

El Contractista atendrà les instruccions que sobre el particular li donin els facultatius encarregats de la inspecció de l'Obra. En les obres d'importància que requereixen gran quantitat de morter, podrà l'Enginyer Director exigir la barreja del mateix per medi de pasteres mecàniques. No es confeccionarà més morter que el que hagi d'emprar-se en un temps inferior al que marca el començament de prendre's en el ciment utilitzat.

#### *3.3.1.2 Encofrats*

Els encofrats, els seus emmexats, suports i cintres tindran la resistència i rigidesa necessàries per suportar el formigonat sense moviments locals superiors a tres mil·límetres i de conjunt superior a la mil·lèsima de llum i hauran de ser acceptats pel seu emprament per l'Enginyer Director.

Els suports estaran disposats de manera que en cap cas es produeixin sobre la part d'obra executada, esforços superiors al terç de la seva resistència en el moment de suportar-los.

Les superfícies interiors dels encofrats, abans de fer-los servir, hauran d'estar ben netes i aplicada una capa d'oli u altra revestiment que eviti l'adherència del formigó. Seran el suficient estanques per impedir les fuites de morter i de quantitats excessives d'aigua.

Encofrats de paràmetres i, en general, els de superfície vista, estaran raspallats, amb taules ben emmexades i ben ajustades i són de fusta i, en tot cas, disposades de manera que la superfície del formigó no presenti sortints, rebabes o desviacions visibles. En els junts de formigó els encofrats tenen que tornar a muntar-se de forma que no es facin servir lligades de filferro ni

perns collats en el formigó. Si es fan servir tiges metàl·liques per apuntalar els taulers d'encofrat; en dits taulers es disposaran, també uns elements entre les femelles de l'encofrat i la fusta dels . Els forats fets per aquests motius, s'ompliran amb morter d'igual qualitat a l'emprat en el formigó, immediatament després de treure l'encofrat, deixant una superfície llisa mitjançant fregament amb tela de sac.

No s'admetran en els plànols i alineaments dels paràmetres i galeries errors majors de dos centímetres i en gruixos i escaires dels murs i pilars solament una tolerància de l'un per cent en menys, i del dos per cent en més, sense regruixats per salvar aquests errors.

Els enllaços dels distints plafons o elements que formen els encofrats i cintres seran sòlids i senzills, de manera que el muntatge i desencofrat puguin fer-se fàcilment i sense danyar el formigó i que, en cas precís es pugui anar encofrant d'un mode progressiu, subordinant-se sempre a la condició de que el vibrat del formigó pugui realitzar-se perfectament en tots els punts de la massa.

No es permetrà fer servir cap classe de puntuals de fusta en l'interior de bloc a formigonar, ni tan sols provisionals, tant si són de contrarestar l'esforç dels marcs o bastiments de filferro en els plafons verticals, com per a suportar els inclinats, ni per altre causa.

Abans de començar el formigonar, el Contractista proposarà, a l'aprovació de l'enginyer Director, el sistema de subjectar, amb les degudes garanties, els encofrats i juntes, dimensions dels taulers i muntatge dels mateixos.

### *3.3.1.3 Característiques dels formigons.*

La mínima densitat que s'admetrà pels formigons serà de dos enters i quatre dècimes, determinant-se amb provetes el formigó que es faci servir en les diferents parts de l'obra.

Pel seu emprament en les diferents classes i d'acord amb la resistència característica mínima, s'estableixen els tipus de formigó que s'indiquen seguidament, entenent-se per resistència característica la definida en la vigent Instrucció per "Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado" (Articles 10, 28 i 64 )

| Tipus | Resistència característica Kg/cm2 | Dosificació ciment t | | Grava m3 | Sorra m3 | Aigua m3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| H-O | 50 | P.250 | 0,186 | 0,802 | 0,486 | 0.170 |
| H-1 | 150 | P.250 | 0,274 | 0,767 | 0,466 | 0,170 |
| H-2 | 175 | P.350 | 0,277 | 0,774 | 0,469 | 0,150 |
| H-3 | 200 | P.350 | 0,3l6 | 0,758 | 0,461 | 0,150 |
| H-4 | 250 | P.350 | 0,359 | 0,734 | 0,446 | 0,170 |

Els formigons que, segons els llocs en que es facin servir, tinguin de ser impermeables, es tindrà especial cura en aconseguir una perfecta impermeabilitat, que haurà d'acomplir-se sense

desatendre la condició de resistència, especialment en quan a les juntes de formigonat.

Amb caràcter general, l'Enginyer Director dictarà en cada cas, les normes a seguir perquè s'aconsegueixin la resistència impermeabilitat necessàries i executarà, per això els assaigs que cregui convenients, havent el Contractista de facilitar els medis necessaris per portar a terme els mateixos.

La norma EHE prevaldrà en tots els condicionats d'elaboració i fabricació de formigons a emprar a l'obra.

*3.3.1.4 Fabricació de formigons.*

El pastat del formigó es farà en formigoneres, quedant prohibit fer-ho a mà. La dosificació dels àrids i del ciment s'efectuarà per pes; en el cas de que es disposin pesades acumulatives, el ciment es pesarà independentment, tirant-lo a la formigonera per diferent conducte que els àrids, per evitar la seva unió amb sorra humida.

S'impedirà que la càrrega de la formigonera amb els materials un cop posats s'efectuï de cop, havent d'entrar simultàniament amb un període d'afluència aproximadament igual per tots. No es carregaran les formigoneres per sobre de la seva capacitat efectiva, rebent la totalitat dels materials per una sola pastada.

L'aigua que es necessiti en la formigonera perquè la relació aigua-ciment sigui la prescrita en cada cas, dependrà de la humitat de la sorra, havent de tenir en la instal·lació de fabricació del formigó el dispositiu necessari per poder determinar d'una manera ràpida i eficient aquesta humitat de la sorra, a l'objecte de conèixer en cada moment la quantitat d'aigua que hi ha d'afegir-se. Aquesta quantitat d'aigua es mesurarà mitjançant un dosificador, la descàrrega del qual estigui prevista de forma que un deu per cent de l'aigua necessària precedeixi i un altre deu per cent segueixi a la introducció dels material i la resta se afegeixi uniformement amb ells.

Les relacions màximes d'aigua-ciment a emprar, llevat de l'autorització expressa i per escrit de l'Enginyer Director, seran les següents:

* En fonaments o alçats, seixanta per cent (60%)
* En formigons per armar, seixanta-cinc per cent(65%)

Els assentaments màxims dels formigons, després de dipositar el formigó, però abans de refermar-lo, seran els següents:

* En fonaments o alçats en massa, seixanta (60) mm.
* En volta o revestiment de galeries, cent cinc (105) mm.
* En formigons armats, vuitanta (80) mm.

El temps de batut que es precisa per cada pastat, es fixarà de manera que quedi assegurada l'estabilitat de la variabilitat del morter i que, s'hagi aconseguit la consistència prescrita. Com a límit màxim de temps es fixarà el necessari pel tambor de seixanta revolucions, o quaranta si l'alimentació s'efectua per cinta.

El pas del formigó des de les formigoneres als recipients que han de transportar-los, quan s'utilitzin formigons de tambor no basculant, s'efectuarà a través d'una tremuja que eviti la disgregació dels elements i, de forma que la distribució d'aquests en la descàrrega haurà de mantenir-se mitjançant un grau tal, que el contingut dels elements majors de dinou mil·límetres en l'últim deu per cent descarregat de la massa, no difereixi més del vint per cent del contingut en el primer deu per cent descarregat. En la tremuja de descàrrega de la formigonera s'acoblarà el sistema per a la presa de mostres del formigó fresc.

#### *3.3.1.5 Transport del formigó.*

Els elements emprats i el sistema utilitzat pel transport del formigó hauran d'estar disposats de forma que s'eviti la disgregació i excessiva exudació del formigó, així com també assegurar-se que el temps invertit fins a la seva col·locació sigui inferior al que determina el començament de prendre's.

#### *3.3.1.6 Posada en obra dels formigons*

La posada en obra del formigó s'efectuarà de manera que no es disgregui, utilitzant per això els mitjans i procediments que siguin més apropiats, evitant-se en el possible el moviment lateral del formigó durant les operacions de maneig, i col·locació i limitant l'altura de caiguda quan pugui produir-se una apreciable separació.

#### *3.3.1.7 Consolidació del formigons.*

El formigó té que ser col·locat per vibració fins el punt que no hi hagi dubte en quan a la seva completa consolidació; s'efectuarà una vibració sistemàtica que asseguri la completa consolidació, sobre tot en la part en que s'ajunten les pastades.

El temps de duració del vibrat en cada punt serà indicat per la textura del formigó, el so del vibrador i la sensació que produeix en la mà del que ho maneja, havent d'estar comprés entre els cinc i quinze segons de cada període. Quan en un període total del vibrador es noti una refluxió excessiva del morter en el formigó, es notificarà la seva consistència perquè admeti un vibrat enèrgic sense disgregar-se.

Es faran servir vibradors d'immersió amb amplia potència i velocitat superior a les set mil revolucions per minut, havent de disposar sempre, en el lloc de treball, d'unitats de reserva pel cas de produir-se avaria en els utilitzats. No té que dipositar-se el formigó amb més rapidesa de la que puguin consolidar degudament els vibradors en servei.

#### *3.3.1.8 Curat del formigó*

El curat del formigó s'efectuarà mantenint humides les seves superfícies, al menys durant quinze dies, mitjançant regs, la freqüència i duració dels quals fixarà l'Enginyer Director, d'acord amb la temperatura i humitat de l'ambient. El Contractista podrà proposar una altra

forma de curat, que serà autoritzada quan així ho cregui convenient l'Enginyer Director.

La temperatura de l'aigua en el primer reg  no serà molt inferior a la que tingui en aquell moment la superfície del formigó. S'evitaran les sobrecàrregues, vibracions i demés causes externes que puguin provocar la fissura del formigó.

### *3.3.1.9 Desencofrat i descintrat*

La retirada de suports i de treballs de desemmotlla amb encofrats de sustentació i calçat, en bigues i demés estructures, no podran fer-se abans de complir els terminis fixats per la vigent Instrucció. Per efectuar aquesta operació es necessitarà l'autorització de l'Enginyer Director, el qual determinarà la forma de procedir, d'acord amb les circumstàncies de cada cas. L'operació s'efectuarà molt lentament, emprant-se caixes de sorra, cargols o altres mitjans prèviament autoritzats per l'Enginyer Director.

Quan es tracti de suports i encofrats laterals, el Contractista s'atendrà a les normes donades per l'Enginyer Director, segons la temperatura i humitat de l'ambient, relació aigua-ciment emprat i resultat de les provetes d'assaig, amb l'objecte de que el desencofrat s'efectuï quan convingui al curat del formigó i necessitats de l'obra, sense la possibilitat de sofrir distorsions o danys per l'esmentada causa.

No s'arrebossaran ni taparan els defectes que apareixin, sense l'autorització de l'Enginyer Director, el qual resoldrà en cada cas la forma d'esmenar el defecte.

### *3.3.1.10 Formigonat en temps fred*

La temperatura del formigó al col·locar durant els primers dies, no té de ser inferior als cinc graus centígrads. En temps fred, el primer pot aconseguir-se escalfant l'aigua de la pasta, els àrids o ambdues coses a la vegada, tenint en compte, que la temperatura del formigó sortint de la formigonera no té que ser major que l'estrictament necessària per aconseguir l'esmentada temperatura mínima en la col·locació. quan per assolir dita temperatura mínima de col·locació es precisi donar al formigó una temperatura excessivament alta, l'Enginyer Director suspendrà el formigonat.

La temperatura de l'aigua de la pastada serà sempre inferior a la que pugui provocar la presa instantània, procurant que l'aigua calenta no entre immediatament en contacte amb el ciment. Quan s'escalfin els àrids es procurarà fer-ho amb vapor d'aigua, per no assecar-los excessivament i evitar que es parteixin, pel qual tampoc es sotmetran a temperatures pròximes als cent graus centígrads.

Durant la presa del formigó s'evitarà que adquireixi temperatures inferiors al mínim indicat, protegint la seva superfície contra la irradiació del calor, però, de forma que no es produeixi una dissecació ràpida i evitant provocar temperatures molt diferents en diferents parts de la massa del formigó i interrompre la protecció d'una manera brusca que pugui produir un ràpid refredament.

L'enginyer Director suspendrà el formigonat quan els medis emprats per complir el disposat en

aquests articles no siguin suficientment eficaços.

Tant els àrids com encofrats i superfícies sobre les que s'ha de formigonar, hauran d'estar absentes de masses gelades, gebre, gel o neu.

### *3.3.1.11 Formigonat en temps calorós.*

L'Enginyer Director suspendrà el formigonat quan la temperatura ambient arribi als quaranta graus centígrads o essent inferiors es temi que la temperatura del formigó, al col·locar-lo, sigui superior a trenta graus centígrads, per evitar-ho es procurarà pastar amb aigua freda, regar els àrids, emprar ciment no calent i protegir les formigoneres i demés elements de l'acció directa dels raig del sol, procurant intensificar els treballs durant la nit i redoblant les mesures perquè el curat del formigó sigui el convenient.

### *3.3.1.12 Formigó armat.*

En tot el que, en les disposicions dels articles anteriors, no quedi clarament especificat sobre les particularitats del formigó armat, es complirà per aquest el disposar en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado" ( EHE)

### *3.3.1.13 Fàbrica de totxos*

El sentit en que han de ser col·locats els totxos depèn de l'espessor que ha de tenir el mur que es va a construir. Sempre s'assentaran, prèviament mullats, a bany flotant de morter, per filades horitzontals a juntes enfrontades, el gruix de les quals no excedirà d'un centímetre, en general en direcció perpendicular a la dels principals esforços.

### *3.3.1.14 Arrebossats i lliscats*

Els arrebossats, sempre que sigui possible i principalment quan se tracti de formigons, s'aplicaran molt poc temps després de que s'hagi pres el morter de les fàbriques corresponents, pel qual es mullarà la superfície de l'obra i s'escamparà i comprimirà el morter amb el remolinador, amb la major regularitat possible. El arrebossat hidrofugant es farà en dos capes, amb un espessor total d'uns dotze mil·límetres.

Quan s'hagi d'interrompre el treball, es picaran i mullaran, al reprendre'l, les parts contigües per tenir una unió perfecta.

Després de prendre's el morter, es mantindran els arrebossats constantment humits, mitjançant regat; en temps calorós quedaran fins els quinze dies, però que, en tot cas hauran de perllongar-se el necessari, a judici de l'Enginyer Director, per evitar la formació d'esquerdes i esllavissaments per dissecació massa ràpida.

També es protegirà contra les gelades i calors excessives, cobrint-se convenientment.
S'aixecarà i refusarà tot l'arrebossat que no quedi ben adherit a la paret, o en el que presentin

esquerdes d'importància o molt nombrosos.

### 3.3.2 DESCRIPCIO DE PROVES I ASSAIGS DE RECONEIXEMENT I FUNCIONAMENT

#### *3.3.2.1 Paviments de formigó:*

Es realitzaran els assaigs previs i característics previstos en l'article 550.5 del PG-3/75

#### *3.3.2.2 Voreres*

Materials: Per a cada 500 m3 es realitzaran els següents assaigs:
* absorció d'aigua segons UNE 7008
* 1 geladicitat segons UNE 7023
* 1 resistència al desgast segons UNE 7015
* 1 resistència a la flexió segons UNE 7034.

#### *3.3.2.3 De les obres de formigó*

* Materials

Ciment: La presa de mostres es realitzarà segons s'especifica en l'article 5 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la recepció de ciments (RC-75)

Assaigs abans de començar el formigonat o si canvien les condicions de subministrament:

* Finura de molgut segons 6.1. de RC-73.
* Principi i final d'espessiment segons 6.3. de RC-73.
* Expansió segons 6.4. o 6.5. de RC-75.
* Resistència mecànica segons t.6.1. de RC-75.
* Pèrdua al foc segons 8.2. de RC-75
* Residu insoluble segons 8.3.1 ó 8.3.2 de RC-75.

Assaigs durant el formigonat:
Es realitzaran una vegada cada tres mesos i, com a mínim, tres vegades durant l'execució de l'obra.

Els assaigs són els mateixos que els establerts per abans de començar el formigonat.

El director d'obra podrà substituir els assaigs previstos al formigonat pel certificat d'assaigs tramès pel fabricant i corresponent a la partida que es va a utilitzar.

Aigua de pastar: La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 7.236.

Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, si no es tenen antecedents de d'aigua que s'anirà a utilitzar i quan es modifiquin les condicions de subministrament. Els assaigs a realitzar son els prescrits en l'article 6 de la Instrucció EHE.

Àrids: Abans de començar el formigonat, quan siguin canviades les condicions de subministrament i com a mínim cada 500 m3 de formigó posat en obra, s'hauran de realitzar els següents assaigs:

* Granulometria dels diferents tipus d'àrids utilitzats en la mescla segons UNE 7.139.
* Assaigs previstos en la Instrucció EHE.

Acers per armadures de formigó armat: Es realitzaran els assaig especificats en la Instrucció EHE. A judici del Director d'Obra poden substituir-se parcialment o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

Acers per armadures de formigó pretensat: Es realitzaran els assaigs especificats en l'art. 68 de la Instrucció EP-80. A judici del Director d'Obra poden substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

* Execució

Assaigs previs i característiques: Amb caràcter preceptiu, es realitzaran els assaigs previstos en els articles 67 i 68 de la Instrucció EHE.

Assaigs de control: Es realitzaran sobre provetes executades en obra i conservades i trencades segons normes UNE 7.240 i 7.242.

Es regiran aquests assaigs segons l'especificat en l'article 69 de la Instrucció EHE.

Es realitzaran un mínim d'una sèrie de quatre provetes cada 50 m3 de formigó posat en obra per trencar a 7 i 28 dies i una sèrie de sis provetes cada 50 m3 per trencar a 7, 28 i 60 dies, amb el fi d'estudiar l'evolució de la resistència obtinguda.

* Formigons i morters

Els assaigs de materials es realitzaran d'acord amb el criteri adoptat a l'apartat 5.2. d'aquest Plec.

Els assaigs de formigons es regiran segons especificat a l'apartat 5.2. d'aquest Plec.

Els assaigs de resistència de morters es realitzaran segons que l'ordeni el Director d'Obra.

*Revestiment

Material:

Calç: Quan el producte ve envasat en sacs es farà un mostreig del 5% dels sacs. Quan la partida es subministra a granel, es prendran cinc mostres de cada partida.

Es realitzaran els següents assaigs:

* Finura de molgut segons UNE 7.712.
* Contingut d'anhídrid carbònic segons UNE 7.099
* Determinació de l'anhídrid silícic i del residu insoluble, dels òxids d'alumini i de ferro, de l'òxid càlcic i de l'òxid magnèsic segons UNE 7095.
* Temps de forjat en cables hidràulics.
* Resistència a compressió en cables hidràulics.

Guíxols i escaioles: Es prendran el mateix nombre de mostres que les especificades per calç.

Es realitzaran els següents assaigs:
* Finura de molgut segons UNE 102-031
* Índex de puresa segons UNE 102-032
*Temps de forjat segons UNE 102-031
* Contingut d'aigua combinada segons UNE 102-031
* Resistència mecànica a flexotracció i compressió segons UNE 102-31.

Rajoles de ciment: Cada 500 m2 o fracció es realitzaran els següents assaigs:

* Absorció d'aigua segons UNE 7.008
* Geladicitat segons UNE 7.033
* Resistència al desgast segons UNE 7.015
* Resistència a la flexió segons UNE 7.034.

Totxos: Cada 500 m2 de fàbrica o fracció es realitzaran els següents assaigs sobre mostres preses segons UNE 67.022:

* Comprovació dimensional i de forma segons UNE 67.030
* Absorció d'aigua segons UNE 67.027.
* Geladicitat segons UNE 67.028 si procedeix.
* Eflorescència segons UNE 67.029 si procedeix
* Succió segons UNE 67.031
* Resistència a la compressió segons UNE 67.026

Altres materials de revestiment: El projecte de construcció definirà els assaigs a realitzar sobre els esmentats materials conforme a les normes o instruccions que els sigui d'aplicació.

Execució: Els controls a realitzar i llur número seran els especificats a les Normes Tecnològiques NTE R "Revestiments".

## *3.4 ESPECIFICICACIONS OBRA CIVIL I PALETERIA*

### 3.4.1 Descripció de les obres.

Article 4. Descripció.

Les obres s'ajustaran als plànols, estats d'amidaments, i quadres de preus, resolent-se qualsevol discrepància que pogués existir, pel Director d'Obra. Si al seu parer, fos necessari fer alguna variació, redactarà el corresponent Projecte Reformat, el qual es considerarà des de aquell dia, part integrant del Projecte primitiu, i per tant, subjecte a les mateixes especificacions de tots i cadascun dels documents d'aquest, sempre que no s'hi oposin específicament.

Article 5. Replanteig.

El replanteig de l'obra, s'efectuarà abans de començar els treballs, sota la supervisió del Director d'Obra, proporcionant el contractista, els medis i personal auxiliar necessari.

Article 6. Fonaments.

Per la pròpia naturalesa dels fonaments, s'entendrà que les cotes de profunditat que figuren en el projecte, no son sinó una primera dada indagatòria, la qual pot confirmar-se, o variar-se total o parcialment, en vista de la naturalesa real del terreny, sense que l'adjudicatari tingui altre dret que rebre l'import proporcional que resulti de la modificació.

Article 7. Altres unitats.

Aquelles unitats d'obra que no estiguin incloses o treballs que no estiguin especificats en aquest plec, s'executaran d'acord amb el sancionat per la costum com regles de bona construcció o execució, havent de seguir el contractista, de forma molt acurada les normes especials que per a cada cas assenyali el director d'obra.

### 3.4.2 Condicions que han de reunir els materials i la mà d'obra.

Article 8. Generalitats.

Tots els materials emprats en aquestes obres, hauran de reunir les característiques indicades en el present Plec de Condicions, en el Quadre de Preus, o en qualsevol altre document del Projecte, i merèixer la conformitat del Director d'Obra, qui dins del criteri de justícia, es reserva el dret d'ordenar que siguin retirats, demolits o reemplaçats, dins de qualsevol període de les obres o dels seus terminis de garantia, els productes, elements o materials, etc. que al seu parer perjudiquin en qualsevol grau l'aspecte, seguretat, o bondat de la obra.

Article 9. Materials de ceràmica o afins.

Hauran de reunir les condicions que s'especifiquen en la vigent norma MV-201-1972 murs resistents de fàbrica de maó (Decret 13245/72 de 20 d'abril).

Article 10. Aigües i àrids.

Reuniran les condicions que s'especifiquen en la vigent instrucció per al projecte i execució d'obres de formigó armat o en massa, EHE.

Article 11. Ciment.

Complirà amb els requisits del vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments, (Decret 1964/75), havent-se de rebre en obra, dins dels mateixos envasos tancats en que va ser expedit de fàbrica, i s'emmagatzemarà en un lloc ventilat i defensat de la intempèrie i la humitat del sòl i de les parets. Es sotmetrà a les proves i requisits establerts en el mateix Plec esmentat, quan siguin aplicables en l'adquisició per contracta. Serà per compte del Contractista adquirir els motlles i materials precisos, així com les despeses que s'ocasionin amb assaigs i les factures que, en el seu cas, presenti el laboratori a qui s'encomanin les proves.

S'empraran els tipus P-250 i P-350 excepte en casos especials que existeixin agents agressius en terrenys o aigües de formigonat.

També s'hauran d'acomplir les especificacions de la instrucció per a obres de formigó en massa o armat EHE.

Article 12. Fusta.

La fusta per a encofrats, bastides, i altres medis auxiliars, podrà ser de qualsevol classe, sempre que hagi estat tallada en l'època apropiada, estigui ben seca, sense olor d'humitat, no presenti nusos, i d'un soroll clar al cop de massa, oferint per la seva esquadra, la resistència necessari que en cada cas correspongui.

Article 13. Ferros i acers.

Els acers laminats, peces perfilades i palastres, hauran de ser de gra fi i homogenis, sense presentar esquerdes o senyals que comprometin la seva resistència, estaran ben calibrats qualsevol que sigui el seu perfil, i els extrems enquadrats i sense rebabes.

Per als acers d'armadures, s'hauran d'acomplir les instruccions per a obres de formigó en massa o armat EHE, els acers laminats, acompliran les normes MV-102, MV-103 i MV-104 i les plaques i panells d'acer, les de NBE MV-111-1980.

Article 14. Morters i formigons.

S'utilitzaran els tipus de morters i formigons que figuren en els quadres de preus caracteritzats per la seva dosificació d'aglomerants.

Les toleràncies en dites dosificacions, seran precisament, les que figuren com a recomanables en la vigent Instrucció per a Projecte i Execució d'Obres de Formigó EE. Es preparen a mà sobre

superfícies impermeables i llises, o be a maquina, havent de comptar sempre amb el que prescriu l'esmentada instrucció.

Les dosificacions d'àrids i aigua que figuren en el Projecte, podran ser modificades pel Director d'Obra per tal d'obtenir les convenients capacitats i resistències, sense que això impliqui variació en el preu de cada tipus de morter o formigó.

Article 15. Elements prefabricats.

Els elements prefabricats (pòrtics, jàsseres, pilons, etc.), que tinguin funció resistent, hauran d'acomplir les especificacions de càlcul, referent a resistències, esforços i moments que s'indiquen en la memòria de càlcul.

No s'admetran les peces que presentin defectes en tota rectitud, aplom o uniformitat en tota la superfície, així com les que presentin marques o defectes, trencadures de manipulació o transport, i que hagin estat repassades.

En aquests casos, el contractista, pel seu compte procedirà a canviar el material defectuós.

Acompliran en tots els seus aspectes, la Instrucció per al Projecte i la Execució d'obres de formigó pretensat (EP-77), R.D. 1408/77 de 18 de gener.

Article 16. Altres materials.

La resta materials que entrin en la obra, seguiran les especificacions, tant en materials com en dimensions, incloses en el Projecte.

Els materials seran de primera qualitat i abans de col·locar-los en obra seran reconeguts pel Director d'Obra o subalterns en qui delegui, per tal de poder donar la seva aprovació als mateixos.

Article 17. Assaigs.

Els assaigs, anàlisis, i proves que s'hagin de realitzar sobre els materials, es verificaran conforme el Director d'Obra, essent per compte del Contractista totes les despeses que aquests ocasionin.

### 3.4.3 Execució de les obres.

Article 18. Excavacions i desmunts.

Els productes d'excavacions i desmunts que no s'utilitzin per a emplenar, terraplenar o altres obres, es col·locaran en cavallers, a la distancia que determini el Director d'Obra, estant aquesta operació inclosa en el preu per metre cúbic que s'hagi fixat per als moviments de terres.

Article 19. Terraplens.

Es construiran per tongades d'espessor uniforme, i suficientment reduïdes perquè amb els medis disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix, el grau de compactació exigit en el Projecte.

Article 20. Fabrica de maó.

Es construirà amb l'aparell que en cada cas estableixi el Director d'Obra. Es mullarà prèviament el maó i després s'assentarà a rastregó sobre bona torta de morter, de manera que aquest vessi per tendals i llagues, havent d'ésser el gruix dels tendals de dotze (12) mm.

En qualsevol cas es seguiran les instruccions dictades per la norma MV-201-1972, de murs resistents de fabrica de maó.

Article 21. Formigó.

a) No s'executarà el formigonat de cap element mentre el Director d'Obra o subaltern en qui delegui no ho autoritzin, sent previ per al formigó armat, el reconeixement de les armadures, pel que fa a numero, longitud, disposició de les barres, ancoratges i empalmes.

b) Durant l'armat, es prendran totes les mesures necessàries per tal de mantenir les armadures en posició correcta.

c) L'atacat del formigó armat es farà amb la major cura, repartint-se en petites quantitats proporcionades al gruix de la peça i piconat amb cops poc intensos i nombrosos.

També haurà d'acomplir les especificacions de la instrucció per a obres de formigó en massa o armat EHE.

Article 22. Motlles.

Els motlles emprats per a la fabricació del formigó, tindran la rigidesa necessari per a suportar sense deformació, les tensions i als pesos als que estaran sotmesos. El sistema emprat en els mateixos haurà de comptar amb l'aprovació del Director d'Obres. En tot cas acompliran la instrucció EHE.

Article 23. Descimbrament i desenmotllat.

Es descimbrarà i desenmotllarà d'acord amb el que preceptua l'article 20 de la vigent instrucció per a l'execució d'obres de formigó en massa i armat EHE.

Article 24. Empotraments metàl·lics.

Els empotraments de perns, vàstags, passadors, tubs i peces anàlogues es farà amb la major cura, obrint-se caixes en les fàbriques, quan sigui precís, o deixant-les prèviament obertes, emprant en general, morter o plom fos en casos especials. Tot d'acord amb les especificacions del Director d'Obra.

Article 25. Armadures.

Les barres de les armadures, tindran la forma presentada en les seccions, rectificant primer les desigualtats amb que es reben, i després, corbant-les en fred per diàmetres menors de vint i cinc (25) milímetres. S'acomplirà el que preceptuen les normes de la vigent instrucció per a execució d'obres de formigó, EHE.

Article 26. Enfoscats i enlluits.

Sobre maó i paraments, s'amararà primer d'aigua la superfície de fàbrica. Sobre formigons, es faran en fresc perquè tinguin bona adherència.

Es mantindran humits per recs, el temps necessari perquè no es formin esquerdes per dessecació.

En tot cas s'atendrà a les dosificacions establertes en els quadres de preus.

S'estarà subjecte a les normes NTE-RPE d'enfoscats, NTE-RPG guarnits i enlluits, i NTE-PPR de arrebossats.

Article 27. Altres partides.

Per a obres i operacions no consignades en el present Plec, s'atendran al Contractista, a les normes generals, al detallat en plànols i pressupostos, i a les instruccions del Director d'Obra.

Article 28. Defectes.

Les deformacions, esquerdes, trencats, etc. no autoritzades, seran motiu suficient per a ordenar la demolició de la obra total o parcialment, amb la conseqüent recontractació.

## *3.5 PLANTACIONS*

### 3.5.1 Condicions generals

* Normativa aplicable

A més del que s'estableix en aquest plec i la legislació vigent en el ram de la jardineria, seran d'aplicació el Reglament de seguretat i higiene en el treball, així com el conveni Nacional de Jardineria.

* Omissions o modificacions

Les omissions o errors que puguin existir als plànols o altres documents del projecte es podran modificar per la direcció facultativa de l'obra durant la seva execució. Les certificacions es faran d'acord amb l'obra executada.

Igualment, la direcció facultativa podrà introduir totes les modificacions que cregui convenients per a la millora de l'obra.

### 3.5.2 Condicions generals dels materials i plantes

* Examen i acceptació

La direcció d'obra podrà examinar prèviament tots els materials destinats a l'obra i queden sotmesos a la seva aprovació.

El materials tenen que complir les següents condicions:

Ajustar-se a aquest plec i a la descripció feta a la Memòria o als plànols o Pressupost.

Ser examinats i acceptats per la Direcció de l'obra. L'acceptació de principi no pressuposa la definitiva, que queda supeditada a la absència de defectes de qualitat o d'uniformitat en el conjunt de l'obra.

Ajustar-se a la normativa vigent per a cada tipus de material.

* Recepció de les plantes

L'examen de cada planta rebuda ha de permetre apreciar que les seves característiques són les que corresponen a l'espècie i grau de desenvolupament que deuria trobar-se.

Aquesta feina d'inspecció la farà la Direcció d'obra, que determinarà la idoneïtat i acceptació de cada planta.

La descàrrega serà a compte del contractista essent responsable de tots els danys que es puguin

produir a l'operació. Per això hauran de fer cura en no fer malbé cap part de la planta.

Quan l'operació de plantació no es faci de manera immediata, el contractista estarà obligat a amuntegar-la de forma convenient. Per això, en el cas d'arbres, els posarà en una rasa i taparà les arrels amb sorra..

* Reposició

El contractista es veurà obligat a respondre durant el període de garantia de plantació:

- Les plantes mortes o deteriorades per causes imputables a la deficient execució de l'obra o manteniment.
- Els materials trencats o deteriorats per falta de qualitat o defectes de col·locació o muntatge

Els materials i despeses de substitució i retirada de sobrants, seran a càrrec de la contracta.

* Emmagatzematge i acopi.

Els materials s'emmagatzemaran, quan sigui precís, de forma que quedi assegurada la seva utilització i sigui possible una inspecció en qualsevol moment.

* Inspecció dels treballs

El contractista permetrà a la Direcció d'obra l'accés als llocs on tingui dipositats els materials.

Els anàlisis que es creguin convenients, els farà la Direcció d'obra en els laboratoris que determini, a càrrec del contractista.

* Replanteig

El replanteig de les obres serà realitzat per la Direcció d'obra estant obligat l'empresa contractista a aportar el personal i material necessaris per l'execució dels treballs.

* Llibre d'obra

El contractista estarà obligat a portar un llibre d'obra on s'escriuran i dibuixaran les ordres de la direcció d'obra

Mesura i valoració

Les unitats d'obra es mesuraran i valoraran segons les descripcions dels documents del projecte. Les unitats d'obra que no apareguin en el projecte seran convingudes entre ambdues parts.

Els criteris de mesura seran els següents:

Terra vegetal i adobs:

- La mesura i abonament de terra vegetal fertilitzada es farà per m3. realment estesa, mesurat un cop col·locat.

- L'adob orgànic es mesurarà per m3.

- L'adob químic es mesurarà en kg.

- La sorra de riu es mesurarà en m3.

Obertura de forats de plantació

Es contaran i comprovaran cada un dels tipus de forats. Si s'observa que hi ha forats de tamany inferior a l´ordenat, es contabilitzaran com a forats amb mides corresponents als de mida immediatament inferior.

Plantacions i transplants

La mesura i abonament de les plantacions i transplants d'espècies arbòries, arbustives i subarbustives es farà per unitats tenint en compte les dimensions de les mateixes.

La direcció d´obra podrà fer una estimació de la densitat de plantació per calcular el número d'unitats plantades.

Les tapitzants es mesuraran per m2.

La sembra de gespa es mesuraran i abonaran per m2, incloent tots els treballs i fertilitzacions de preparació especificades en les medicions.

La planta vivaç es mesurarà i abonarà per m2, oscil·lant entre 12 i 20 plantes per m2.

Obres complementàries. Definicions i cobertura.

Són obres complementàries totes aquelles que pel seu àmbit, lligat directament al jardí, configuren aquest i poden ser objecte duna especificació particular, i algun d'aquests necessiten un projecte a part.

Condicions específiques

Distribució interior en obra.

Tindrà com a principal objecte portar la planta des del lloc d'amuntegament al forat corresponent amb el menor dany possible, és a dir, sense fer malbé les parts aèries ni els pans d'arrels.

Per això, tant les coníferes com les frondoses, portaran lligades les branques a fi d'evitar que es trenquin.

S'utilitzaran eslingues per efectuar les càrregues i descàrregues al forat, de tal manera que no s'abraci directament el tronc de l'arbre, sinó que aquest es protegirà amb arpillera, l'espessor

d'aquesta serà més gran quan més gran sigui el pes de l'arbre, o es trobi en ple moviment la sava.

Els punts de recolzament entre les plantes i les diferents màquines de càrrega i descàrrega, transport, etc. es protegiran adequadament per minimitzar els danys a les plantes..

Es faran servir màquines adequades per a cada tipus de planta.

Les plantes es col·locaran de tal manera que no es danyin unes a les altres, per la qual cosa es farà servir palla, cartons, arpillera, etc. entre tongada i tongada de pans d'arrels.

Els camions no aniran mai carregats en excés, de manera que es poguessin produir danys tant a les branques com als pans.

Es carregaran de tal forma que les espècies més pesants quedin situades a la part inferior del camió, i que en el moment de la descàrrega no es s'enganxin les unes amb les altres.

Els pans no es faran rodar mai.

Moviments de terra.

*obertura de forats.

Es defineix l'operació com la necessària per plantar els arbres i arbusts.

El volum de l'excavació serà el que consta expressament en el Projecte per a cada espècie i tamany.

En cas de que no hi hagi constància, com a norma general supletòria es seguiran les següents prescripcions, que contemplen les condicions actual i futura del substrat de plantació per un costat i el tamany de la planta per un altre.

Quan el sòl no es apte per a mantenir la vegetació, es precís proporcionar a la planta un volum més gran que l'ordinari, de terra de bona qualitat disponible en el seu entorn immediat.

El tamany de la planta afecta directament el tamany del forat per l'extensió del sistema radicular o les dimensions del pa d'arrels que l'acompanya.

Els reblerts seran del mateix volum que l'excavació. En els casos de sòls acceptables, es farà amb el mateix material excavat cuidant de no invertir la disposició anterior de la terra.

Si els sòls no reuneixen les condicions suficients, la terra excavada es substituirà, en proporció adequada o totalment, per terra vegetal que compleixi els requisits necessaris.

Quan els reblerts s'efectuïn en un forat de plantació, s'aniran compactant per tongades.

Quan les característiques edàfiques de la zona a plantar ho aconsellin, es procurarà que les parets del forat no quedin allisades, de forma que no es provoquin impermeabilitzacions.

Això és especialment aplicable en sòls argilosos.

Quan es facin reblerts de terres vegetals, talussos, etc. es deixarà la superfície de la terra adequada i perfilada d'acord amb l'ús que rebran.

Es deixaran exemptes de materials grollers i ben anivellades. A mesura que avancin els diferents treballs d'enjardinament, la superfície de la terra es conservarà perfilada i anivellada tal com el presentava inicialment.

Precaucions prèvies a la plantacions

* Acopi

Quan la plantació no es pugui efectuar immediatament després de rebre les plantes, aquestes s'han d´acopiar. L´acopi afecta a les plantes a arrel nua o amb pa de terra descobert o cobert amb material porós ( palla, guix, "rejilla" ) no afecta , en canvi quan es rebin amb pa cobert de material impermeable.

L'operació consisteix en col-lo car les plantes en una rasa o forat, i cobrir les arrels amb almenys una capa de 10 cms distribuïda de tal forma que no quedin intersticis a l´interior, per a protegir-les de la dessecació de les gelades fins el moment de la seva plantació definitiva.

La Direcció d´Obra ha d'autoritzar les àrees que el Contractista podrà utilitzar com acopi.

* Dessecació i gelades

No es faran plantacions en èpoques de gelades. Si les plantes es recepcions en obra en una d'aquestes èpoques, es tindran que acopiar fins que parin les gelades.

Si les plantes han patit durant el transport temperatures inferiors a 0º, no es plantaran ni es desembalaran, i es col·locaran en un lloc que es puguin desgelar a poc a poc, sense calefacció.

* Presentació

Abans de presentar la planta, es tirarà terra al fons del forat fins que el coll de l'arrel quedi al nivell del sòl o lleugerament més baix. Per això es tindrà en compte l'assentament posterior de la terra.

L'adob orgànic que s'afegeixi es posarà en la proximitat de les arrels, però sense tocar-les. S'evitarà tirar l'adob al fons del forat.

Es procurarà donar una orientació a les plantes d'acord amb el desenvolupament i la situació en que es plantin.

Les plantacions continues, es faran de manera que la part menys vestida doni al mur, tanca o simplement a l'exterior.

Sense perjudici de les indicacions anteriors, la plantació es farà de forma que la planta presenti la secció més petita possible perpendicular a la direcció dels vents dominants. En cas de que

aquests siguin freqüents i intensos, es consultarà a la Direcció d'obra sobre la conveniència d'efectuar la plantació amb una lleugera desviació de la vertical en el sentit contrari al de la direcció del vent.

* Esporga de plantació

El transplant, especialment quan es tracta d'exemplars vells, origina un fort desequilibri entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, ha de ser reduïda de la mateixa forma que ho ha estat es sistema radical, per establir una proporció adequada i evitar la pèrdua excessiva d'aigua per transpiració.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca que es plantin a arrel nua o que disposin d'un pa desproporcionat en relació a la zona aèria, però les de fulla persistent, singularment les coníferes, no solen suportar-les.

* Capes filtrants

És convenient col-lo car una capa filtrant en el fons dels forats, rases de plantació d'espècies de gran tamany i de coníferes.

Es tindrà cura especialment en el drenatge en els sòls argilosos i en zones margoses.

* Plantació

Es defineix la plantació el procediment de repoblació artificial consistent en col·locar en el terreny, prèvies les operacions necessàries, una planta més o menys desenvolupada, que hagi nascut i crescut en un altre lloc.

Normes generals

La plantació a arrel nua es farà, com a norma general, només amb arbres i arbusts de fulla caduca que no presentin especial dificultat per el seu posterior arrelament i que no s'hagin previst plantar amb pa a fi d'evitar la reducció de copa o part aèria. Prèviament, es procedirà a conservar el major nombre possible de petites arrels. La planta es presentarà de forma que les arrels no presentin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida i es reblirà el forat amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no provoqui diferències de nivell.

El transplant amb pa és obligat per totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent. El pa te que estar agafat de forma convenient per evitar que es desenganxi. En els exemplars de gran tamany o desenvolupament es seguiran un dels sistemes més coneguts: guix o escaiola.

La direcció d'obra determinarà si les envoltures es poden quedar a l´interior del forat o es tenen que retirar. En tot cas, aquesta es deslligarà, un cop col·locada la planta a l´interior del forat.

Al reblir el forat i apretar la terra, es farà de forma que no es desfaci el pa que toca a les arrels. El reblert es farà per tongades i simultàniament s'anirà compactant la terra amb estaques de forma que no quedin buits.

Plantació de pantalles i tanques

La finalitat d'aquestes plantacions pot ser:

- Impedir l'accés
- Impedir la visió de l'obra des de l'exterior
- Ornamental
- Tallavents

Les operacions de plantació són les descrites anteriorment, amb la diferència de que l'excavació normalment es fa amb una rasa. Les dimensions d'aquesta poden variar de 40 cms. d'ample i 40 de fons, fins a 1 x 1.

La plantació es pot fer amb una o dues files.

La colol·locació duna capa filtrant és necessària per a les tanques de coníferes, i aconsellable pels demés si el sòl és poc permeable.

* Moment de la plantació

La plantació s'ha de fer, a poder ser, en el període de repòs vegetatiu, però evitant els dies de gelades fortes. Els transplants fets a la tardor presenta les avantatges en els climes de llarga sequera d´estiu i d'hiverns suaus, perquè a l'arribada de l'estiu la planta ha d'emetre arrels noves i està en millors condicions per afrontar la calor i la sequera. En els llocs d'hivern fred, és millor plantar al febrer i març.

Aquesta norma te nombroses excepcions: les espècies de clima càlid, com les palmeres, cactàcies, garrofers, oliveres, etc. s'han de transplantar a l'estiu o amb època de calor, quan ja han mogut la sava. La plantació de plantes cultivades en contenidor, es pot fer en qualsevol moment, però evitant tant les èpoques de molta fred, com de molta calor o sequera.

* Plantacions tardanes a arrel nua

La plantació d'espècies a arrel nua de fulla caduca, s'ha de fer, com a norma general, dins la època de repòs vegetatiu. Malgrat això, si la plantació s'ha de portar a terme quan la foliació ja ha començat, l'operació es farà amb les següents precaucions addicionals.

Poda forta de la part aèria, per facilitar la feina del sistema radicular, procurant però, conservar la forma de l'arbre.

Supressió de les fulles ja obertes, fent cura tanmateix, de no suprimir els borrons que poguessin existir en el punt d'inserció.

Protecció del tronc contra la dessecació.

Regs freqüents al forat i al tronc i branques.

* Plantació d'arbres

Plantació d'arbres a arrel nua

Es tallaran les arrels deteriorades, tronxades, seques o podrides, i es tallaran les excessivament llargues.

En cas de no venir podades des del viver, es tallaran les branques terciant-les per a concentrar la sava a les iemes.

Un cop preparat el fons del forat amb terra vegetal es col-locaran les arrels de l´arbre, comprovant que aquest quedi al nivell adequat al el coll a nivell de terra. S´acomodaran les arrels sobre la capa de terra, ben exteses i sense que quedin tortes o doblegades.

A mesura que emplenem el forat s´aixecarà lleugerament perquè la terra penetri bé entre les arrels i es compactarà la terra per aconseguir un volum dens i sense vuits. Normalment ens ajudarem d´una estaca de fusta per a compactar el terreny.

Plantació d´espècies amb pa o guix

Com a fase prèvia es retallaran les branques deteriorades en el transcurs del transport.

Preparat el forat amb la terra vegetal, s´actuarà de la mateixa forma que en el cas anterior.

* Plantació d´arbustes

Condicions generals

Les plantes compliran en quan a tamany, desenvolupament i forma amb el projecte.

A ser possible procedirà de les zones amb condicions edafoclimàtiques semblants o inclòs menys favorables per aconseguir un millor desenvolupament.

Estaran abundantment ramificades, sense presentar branques defectuoses o amb podes excessives perque les plantes presentin una forma natural. No presentaren defectes carencials que es tradueixen en creixements anormals, tant per defecte com per excés.

Presentaran un sistema radicular que permeti un equilibri amb la part aèria.

Els pans no presentaran vegetació espontània que pugui donar lloc a una invasió de males herbes.

Les plantes que s´hagin canviat de contenidor recentment, hauran homogeneïtzat el pa antic amb el nou formant un tot. Les arrels mai han de sortir del contenidor.

Controls i criteris d´acceptació i rebuig

Seran rebutjades les plantes que en qualsevol dels seus òrgans puguin ser portadors de plagues o malalties.

Es farà molta atenció a la presència d´insectes, fongs o malalties. No s´admetran plantes que

durant el transport hagin sigut maltractades i tinguin branques trencades o els pans trencats.

No s´admetran plantes que al treure el pa del contenidor, aquest es desfaci per no estar prou desenvolupat.

Es rebutjaran els arbusts que presentin ferides tant en el tronc com a les branques, ja sigui per causes mecàniques o patògenes, així com les que tinguin zones necrosades per acció dels insectes, malalties o problemes d´insolació o desequilibri hídric.

Es rebutjaran les plantes que presentin carències fisiològiques per bloqueig d´oligoelements detectables a simple vista per necrosis a la vora de la fulla, vèrtex de les mateixes i coloració atípica, com per exemple clorosis fèrrica.

El contractista estarà obligat a substituir totes les plantes rebutjades i correrà al seu càrrec tots els gastos ocasionats per les substitucions.

Plantació

Un cop realitzat el replanteig previ de les zones on s´ubicaran els arbusts es procedirà a l´apertura dels forats corresponents en les dimensions especificades.

Posteriorment a la col-locació en el forat s´aniran emplenant els espais entre el pa i les parets de la terra, compactant-la amb els peus per aconseguir una perfecta adherència entre el pa i el terreny.

Un cop efectuada l´operació de plantació es procedirà a la confecció de petites olles de reg d´uns 20 o 30 l. que permetin l´acumulació d´aigua sobre tot en el primer reg.

Un cop efectuada la plantació es procedirà al primer reg que es farà planta per planta.

Operacions posteriors a la plantació

És necessari proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s´hagi assegurat l´arrelament; el reg s´ha de fer de forma que l´aigua atravessi el pa on es troben les arrels i no es perdi per infiltració profunda.

* Entutorat

Per assegurar la immobilitat dels arbres i evitar que el vent els tombi o inclini o que es perdi el contacte de les arrels amb el terra, que ocasionaria una pèrdua de la plantació, es col-locaran tutors, de diferent manera segons la planta de que es tracti.

Per arbres de poc pes, es clavarà un tutor verticalment a terra, d´uns tres m. de llargada un dels quals quedarà clavat a terra. El tutor es lliga a la planta posant protectors a la zona de contacte entre el lligam i la planta, de manera que no es faci malbé l´escorça.

Els tutors han d´haber patit un tractament antihumitat i antifongs ( aquest últim amb un bany de coure )

Quan les plantes són més grans, es poden instal-lar fixacions al sòl amb cordes o vents, subjectes per una part al tronc, i per l´altre a estaques clavades al sòl en els vèrtex d´un triangle equilàter que tingui al centre el peu de l´arbre. Les estaques estaran clavades a terra inclinadament i al menys 0.8 m de fons.

* Tractament de ferides

Les ferides produïdes per l´esporga o altres causes, s´han de pintar amb productes antisèptics, per evitar la penetració de l´aigua i impedir infeccions.

Es tindrà cura que sota el màstic no quedi cap proporció de teixit no sa, i que el tall sigui net.

* Reg

Un cop fet el primer reg que ha de ser en profunditat i a peu, com a norma es regarà un cop a la setmana a l´estiu, i 2 cops al mes durant les altres èpoques. Aquests regs seran més grans quan més gran sigui la salinitat de l´aigua i més freqüents.

Les zones de terres sobreposades, també es regaran amb més intensitat.

Els regs es faran a peu encara que hi hagin instal-lats aspersors.

Periòdicament es reposarà el nivell de terres que cedeixin durant els successius regs.

* Adobats

Durant el primer any de plantació s´aportarà a l´escossell 300 gr per arbre d´adob complex 15-15-15 en cinc aplicacions. La freqüència serà més alta quan hi hagi més activitat vegetativa.

També s´aportarà a cada arbre 3 a 5 kg. de fems o equivalent per any. Aquests han de ser una barreja de dejeccions animals i llit ( palla ) degudament compostats, per evitar la proliferació de males herbes. Han de tenir un contingut en N superior al 2,5 % i una densitat aproximada de 0,7 Tm/m3.

Després de cada adobada es realitzarà un reg abundant.

* Tractaments fitosanitaris

Quan es detecti alguna plaga o malaltia, el contractista haurà de fer tots els tractaments que indiqui la direcció facultativa, amb els productes i freqüències que indiquin, sempre encaminat a eliminar la plaga o aminorar les seves conseqüències.

La direcció facultativa també podrà prescriure els tractaments preventius que estimi oportuns per tal d´evitar aquestes plagues.

El Contractista està obligat a informar a la propietat de qualsevol anomalia o símptoma de malaltia, plaga, etc. que pugui detectar a les plantacions.

Materials a emprar en el Projecte

Arbre

Vegetal llenyós que pot créixer a una alçada considerable i que te un tronc diferenciat de la resta de les branques, pot estar vestit de branques des de la base o formar una copa diferenciada i tronc nu.

Arbust

Vegetal llenyós que, com a norma general, es ramifica des de la base.

Subarbust

Arbust d´alçada inferior a un m.

Planta vivaç

Planta de curta alçada, no llenyosa, que en tot o en part viu uns quants anys i rebrota cada temporada.

Planta anual

Planta que en un any completa el seu cicle vegetatiu.

Planta bianual

És la planta que viu durant dos períodes vegetatius; en general, plantes que germinen i donen fulles el primer any i floreixen i fructifiquen el segon.

tapitzants

Vegetal que plantat a una certa densitat, cobreix el sòl completament. En general són plantes estoloníferes.

Esqueix

Part de qualsevol part d´un vegetal, que posat en condicions adequades, és capaç d´originar una planta completa, de característiques iguals a aquella de que es va agafar.

Tepe

Porció de terra cobert de gespa, molt travada per les arrels, que es talla en forma generalment rectangular per a la implantació de gespa.

Pa

El pa és el conjunt de sistema d´arrels i terra que resulta enganxada al mateix, a l´arrancar amb cura les plantes, tallant les arrels i la terra amb un tall net i procurant que no es disgregui. El pa

es pot presentar lligat amb una reixa de plàstic o metàl-lica, amb palla o ràfia, amb escaiola, etc.

Container

S´entén per planta en container la que ha sigut criada o desenvolupada, al menys dos anys abans de la seva entrega, en recipients de gran tamany, dins dels quals es transportarà fins el lloc de la seva plantació. En qualsevol cas ha de tenir les dimensions indicades en el projecte.

Enfiladissa

Són aquelles plantes que es desenvolupen recolzades en tutors o murs.

Llavor

Les llavors seran de les espècies indicades en el projecte, reunint les següents condicions:

- puresa igual o superior al 90 %
- potència germinativa superior al 95 %
- Absència de tot tipus de plagues o malalties en el moment del subministrament, o amb símptomes d´haberles patit.

Aquestes condicions estaran garantides suficientment, a judici de la Direcció d´Obra. En cas contrari, es podrà ordenar la realització d´una anàlisi segons les Regles internacionals pel anàlisi de llavors, a càrrec del contractista.

Adobs orgànics

Es defineixen com adobs orgànics les substàncies orgàniques, la descomposició de les quals, causada per microorganismes, resulti una aportació d´humus i una millora de les condicions físiques i químiques del sòl.

Tots els adobs estaran raonablament exents d´elements estranys i, singularment de llavors de males herbes.

S´evitarà l´utilització de fems no compostats.

La utilització d´adobs diferents als definits aquí, només es podrà fer prèvia autorització de la Direcció d´Obra.

Poden adoptar les següents formes:

Fems

procedent de la barreja de llit ramader i dejeccions, i que s´ha compostat. El contingut en nitrogen serà superior al 2,5 % i una densitat aproximada de 0,7.

Compost

Procedent de la fermentació de restes vegetals durant un temps no inferior a un any o del tractament de les deixalles urbanes. El seu contingut en matèria orgànica serà superior al 40 % i en matèria orgànica oxidable el 20 %.

“Mantillo”

Procedent de fems o de compost. Serà de color molt fosc, pulvurulent i solt, untós al tacte i amb un grau d´humitat que faciliti la seva distribució i evitar apilotonament. El seu contingut en nitrogen serà aproximadament del 2 %.

Adobs minerals

Es defineixen com adobs minerals els productes que proporcionen al sòl un o més elements fertilitzants. S´han d´ajustar a la legislació vigent.

Els adobs químics tenen per objectiu cobrir les necessitats de les plantes durant el primer any, les quantitats aportades hauran de ajustar-se a aquestes amb la fi de poder considerar segura la implantació de les espècies plantades.

Els adobs químics han de complir les exigències del Ministeri d´Agricultura en quant al contingut d´elements fertilitzants, grau i tipus de solubilitat de tots els principis.

Seran de marca reconeguda oficialment.

Es presentaran degudament envasats.

No estaran aterronats, sobre tot els adobs higroscòpics.

En les etiquetes constaran: nom de l´adob, riquesa en unitats fertilitzants, pes net de l´adob i forma en que es troben les unitats fertilitzants.

Els demés productes, com són: quelats, oligoelements, adobs foliars, correctors del sòl, etc. han d´ajustar-se a les prescripcions indicades anteriorment.

Adobs complexes

Es coneix com adob complex el que s´obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primeres, com: fosfats naturals, amoníac, àcid nítric, i , eventualment, àcid sulfúric, o carbònic i sals de potassa.. En la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que participen. L´adob complex utilitzat ha de tenir, com a mínim, 40 unitats fertilitzants.

La Direcció Facultativa especificarà l´adob a utilitzar, en funció de l´estat en que es troba el terreny a plantar o sembrar.

També es podran fer servir adobs d´alliberació lenta, per a l´aportació de macro i micro elements. La dosis es consultarà a la Direcció facultativa.

Turbes

No contindran quantitats apreciables de zinc, llenya o altres materials estranys.

No podran tenir un pH > 5. El percentatge en matèria orgànica serà superior al 85 % i almenys una capacitat d´absorció d´aigua del 220 % del seu pes en sec.

Tindran una conductivitat elèctrica baixa.

Es recomana la utilització de torbes rosses, procedents del nord d´Europa o Canadà.

Aigües

Les característiques que s´han de tenir en compte en la qualitat de les aigües a fer servir seran:

- Concentració total de sals solubles expressat com a conductivitat elèctrica ( C.E.) a 25 º, inferior a 0,750 mmhos/cm.

Si la conductivitat és superior, es consultarà a la Direcció Facultativa.

Periòdicament s´analitzaran els anions i cations, per poder controlar els efectes sobre: disponibilitat d´aigua per a les plantes ( sequera fisiològica ), efecte tòxic del excés de contingut en clor i sodi, contingut en bicarbonats, problemes derivats de l´excés de bor, i controlar el pH.

Hidroreguladors

Són substàncies que poden absorbir i retenir aigua que pot quedat lliure per evaporació o absorció del sistema radical de les plantes. Constitueix per tant una esmena estructural reguladora de l´aigua al sòl, amb productes artificials, generalment copolímers derivats de poliacrilamides.
Tindrà com a característiques:

Humitat màxima: 7 % en pes.
Olor: inodor
Solubilitat: soluble en aigua, insoluble en olis orgànics.
Per específic: 0,5 kg/l
No tòxic
Capacitat d´absorció > 400 vegades el seu pes, en aigua destil.lada

Esmenes i terres vegetals

Es defineix com a terra vegetal la que reuneix les següents condicions:
Composició granulomètrica de la terra:

Sorra: 50/75 %
Llim i argila: al voltant del 30 %
Cal < 10 %
Humus = 2-10 %
Això correspon a una terra franca o franca-sorrenca

Granulometria

Cap element més gran de 5 cms. Menys de 3 % d´elements compresos entre 1 i 5 cms.

Composició química

Nitrogen = 1 per mil
Fòsfor total 150 p.p.m.
Potassi 80 p.p.pm.
K2O assimilable, 0,1 per mil
CE < 2 micromhos/cm
C/N al voltant de 10

2.7.- Sembra de gespa

Les feines prèvies a la sembra de gespa seran les següents:

Llaurat i cultivat: a una fondària de 30-40 cms.

Nivellat del terreny: es faran passis de rastres

Rasclonat groller: eliminarà de la superfície del terreny materials > de 5 cms.

Adobat de fondo: es repartirà a ma o es mecanitzarà per a superfícies grans.

Rasclonat : Deixarà la superfície del terreny perfectament nivellada i sense cap pedra o objecte més gran de 5 cms.

Sembra : distribució uniforme sobre el terreny de la llavor de les espècies vegetals que es volen implantar. Es farà a ma o a màquina amb una densitat de sembra de 20 - 60 gr/ m2. La barreja de les llavors es farà un cop la Direcció Facultativa hagi revisat les característiques de les llavors.

Tapat de la llavor. Es farà amb mantillo amb una proporció de 1 m3 per àrea

Passi de curró : amb l´objectiu que la llavor quedi en perfecte contacte amb el sòl, es farà un passi creuat de curró.

Primer reg i conservació fins a la primera sega: per impedir que el vent s´emporti la llavor, es farà un reg abundant, però vigilant que no es produeixin erosions o desplaçaments de la llavor.

Durant el període de naixença es faran regs de poc volum i freqüents a fi de conservar la humitat del sòl permanentment.

Primera sega: Serà obligació del contractista efectuar la primera sega que es realitzarà amb el sòl sec quan l´herba hagi arribat entre 7 i 10 cms. d´alçada.

Implantació de gespa amb tepes

Es denomina tepe a la gespa arrelada extreta del sòl mitjançant una màquina especial que fa una feina de repicat a les arrels, traient l´herba en planxes d´espessor variable amb les arrels molt travades.

Els tepes han de tenir com a base un sòl franc-sorrenc de tal manera que no tinguin un pa impermeable pel seu contingut d´argila.

Per procedir a la seva plantació, prèviament s´han d´haber tallat.

La càrrega i descàrrega no es farà mai bolcant el material des del camió. La plantació es farà abans de 24 hores després d´haber-lo arrancat. En cas de transport llarg, el tepe s´ha de portar amb camió frigorífic.

Un cop s´ha preparat el terreny, començarà la plantació tenint en compte els següents factors:

Cuidar el maneig del tepe en la seva distribució en obra de manera que no es deixi anar la terra adherida al tepe.

Els tepes el col-locaran de tal manera que no quedin espais entre ells.

No quedaran buits entre el terreny i el tepe, per tant el terreny estarà perfectament anivellat.

Un cop realitzada la plantació, es procedirà a regar amb uns 10 l/m2. Posteriorment es passarà un curró.

Hidrosembres

La hidrosembra és un sistema de tractament que s´utilitza quan l´àrea a recuperar te una certa pendent. És una tècnica per protegir les llavors que es depositen en el sòl, procurant un mitjà adequat per facilitar la seva germinació i posterior desenvolupament. Te per tant una missió colonitzadora en l´espai i el temps.

Les components bàsiques de la hidrosembra són: llavors, aigua, mulch, estabilitzant, fixadors i adobs.

La Direcció facultativa amb les dades edafoclimàtiques de la zona, determinarà la barreja de llavors a emprar. S´utilitzaran 40 a 60 gr. de llavor per m2 d´hidrosembra, i en general, al voltant de 150 gr de mulch celulòsic, 40 gr. d´adob i 10 gr. d´estabilitzant per m2 de superfície de sòl.

Es defineix com a mulch el material d´origen natural o artificial que, utilitzat amb els demés components de la hidrosembra, redueix les pèrdues d´aigua en el sòl per evaporació, al descomposar-se incorpora elements nutritius utilitzables per les plantes, disminueix l´erosió hídrica i protegeix les llavors per afavorir la seva germinació.

Per estabilitzador, s´enten qualsevol material orgànic o inorgànic, aplicat en solució aquosa, que penetrant a través de la superfície del terreny, redueix l´erosió per aglomeració física de les partícules del sòl a través de la formació d´enllaços coloidals de naturalesa orgànica.

Aquest reticulat, a la vegada proporciona un mitjà biològic més idoni permetent la circulació de l´aire i el manteniment de la humitat.

## *3.6 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE DRENATGES SUBTERRANIS.*

### 3.6.1 Definció

Es defineix el drenatge subterrani com l'operació de donar sortida a l'aigua dels terrenys que la contenen en excés. Les drenatges han de complir el següents objectius:

a.- llevar l'excés d'aigua del terrenys i afavorir la vida de les plantes , que rebutgen en general els sòls amb excès d'aigua, sobretot en aquelles terrenys amb horitzons impermeables.

b.- Control de l'erosió que resulta en una millor conservació i en la possibilitat d'un ús més intensiu i freqüent de les superfícies permeables i semi-permeables.

c.- eliminar l'excés de sala que es puguin acumular en el sòls.

d.- Controlar nivells freàtics.

e.- Intercepció d'aigües per evitar problemes de contacte amb certs materials.

S'han de distingir dos tipus d'aigua:

1.- Aigües externes
2.- Aigües internes

El drenatge es realitza mitjançant la instal·lació d'un sistema que permet la recollida i l'evacuació de les aigües de pluja o de reg que cauen en excés sobre la superfície del sòl, consisteix en la col·locació d'una línia de tubs porosos o perforats que s'estenen en el fons d'una rasa rodejats de material permeable (material filtre) adequadament compactat.

A vegades s'omiteix la canonada , en aquest cas, la part inferior de la rasa queda completament reblerta de material filtrant,constituint un dren cec o un dren francès. En aquests drens el material que ocupa el centre de la rasa serà pedra grossa.

L'execució d'un sistema de drenatge amb canonada, inclueix les següents operacions

- Excavació del llit d'assentament de la canonada
- Col·locació de la canonada.
- Col·locació del material filtrant.

### 3.6.2 Materials

#### *3.6.2.1 Tub-dren*

Condicions generals

Les tubs a fer servir en drens subterranis podran ser de formigó porós, fibrocement , ceràmica, plàstic, o qualsevol altre material sancionat per l'experiència. El plec de Prescripcions Tècniques Particulars definirà en cada cas, el tipus de material i les seves característiques.

En el cas que s'utilitzi formigó porós haurà de prescindir -se del percentatge d'àrid fi necessari per assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal la de cinquanta litres per minut, decímetre quadrat de superfície i quilogram per centímetre quadrat de càrrega hidrostàtica (50 l/mín.dm2.Kgf).

En tots els casos, els tubs obtinguts seran forts, durares, lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

Resistències

El Director de les obres podrà exigir les proves de resistència que estimi necessàries. Si el tub és de secció circular s'aplicarà l'assaig de la tres (3) generatrius de càrrega, segons la Norma ASTM C. 497-72.

Les càrregues de trencament mínimes, obtingudes en aquest assaig, seran les següents:

| Diàmetre del tub (cm) | Càrrega de trencament (Kgf/cm) |
|---|---|
| Inferior a 35 | 1.000 |
| De 35 a 70 | 1.400 |
| Superior a 70 | 2.000 |

Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs que es faran servir, així com les seves corresponents perforacions i juntes, seran les indicades en els Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o, en el seu defecte, les que senyali el Director d'Obra.

Les tubs estaran ben calibrats, i les seves generatrius seran rectes o tindran la corbatura que els hi correspongui en els colzes o peces especials. La fletxa màxima, mesurada pel costat còncava de la canonada, serà d'un centímetre per metre (1 cm/m).

La superfície interior serà raonadament llisa, i no s'acceptaran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposin merma de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

#### *3.6.2.2 Geotextil*

Condicions generals

Les làmines de geotextil seran de firmes reconegudes en el mercat i resistents a l'acció de l'aigua i dels adobs. Podran ser de materials com poliester o polipropilè, o en el seu defecte les que senyali el Director d'Obra.

Característiques tècniques

Geotextil no teixit de poliester

Poliester

Pes específic: 1,38 a 20 º

Punt d'ablaniment: 230 - 250 ºC

Punt de fusió: 260 - 265 º C

Retenció d'humitat: 0,4 % a 65 % de humitat relativa - 0,6 % a 100 % de humitat relativa

Fil continu:

Gramatges: 100 gr/m2 a 500 gr/m2

Resistència tracció: 40 Kg/5 cm. a 150 Kg./5 cm. (DIN-53857)

Allargament: 45 - 70 %

CBR: 1.400 - 5,200 N. (DIN-54307)

Fibra llarga

Gramatges: 200 gr/m2 a 600 gr/m2

Resistència tracció: 10 Kg/5 cm. a 60 Kg./5 cm. (DIN-53857)

Geotextil no teixit de polipropilè

Polipropilè

Pes específic: 0,91

Punt d'estovament: 140 ºC
Punt de fusió: 170-175 ªC
Retenció d'humitat: 0,4 % a 65 % d'humitat relativa.

Fibra llarga

Gramatges: 120 gr/m2 a 550 gr/m2

Resistència tracció 20 Kg/5 cm. a 160 Kg./5 cm. (DIN-53857)
Allargament: 60 %
CBR: 600-4.300 N (DIN-54307)

### *3.6.2.3 Material drenant*

Condicions generals

Les materials filtrants que es faran servir en reblerts localitzats seran àrids naturals o procedents de matxaqueig i trituració de pedra de cantera o grava natural, o àrids artificials excents d'argila, marga i altres materials estranys

Composició granulomètrica

El tamany màxim no serà , en cap cas, superior a setanta i sis milimetres (76 mm), cedaç 80 UNE, i els cernit ponderal acumulat pel tamís 0,080 UNE no sobrepassarà el cinc per cent (5 %).

La composició granulomètrica del material permeable, i de material de filtre, amb el què s'ha d'omplir la rasa, ha de complir el que s'especifica a continuació.

Essent dn el diàmetre de l'element del sòl o filtre tal que n % dels seus elements en pes són menors que dn.

a.- Per impedir el moviment de les partícules del sòl cap el material filtrant:

$$\frac{d15 \text{ de filtre}}{d85 \text{ de sòl}} < 5 \qquad \frac{d50 \text{ de filtre}}{d50 \text{ de sòl}} < 25$$

En el cas de terreny natural de granulometria uniforme, es substituirà la primera relació per:

$$\frac{\text{d15 de filtre}}{\text{d85 de sòl}} < 4$$

b.- Perquè l'aigua arribi fàcilment als drens

$$\frac{\text{d15 de filtre}}{\text{d15 de sòl}} < 5$$

c.- Per evitar el perill d'obstrucció dels forats dels tubs pel material filtre:

- Tubs amb perforacions circulars:

$$\frac{\text{d85 de filtre}}{\text{diàmetre orifici tub}} > 1.0$$

- Tubs amb juntes obertes:

$$\frac{\text{d85 de filtre}}{\text{amplària junta}} > 1.2$$

- Tubs de formigó porós:

$$\frac{\text{d15 de l'àrid dren porós}}{\text{d85 del filtre}} < 5$$

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits, podran fer-se servir filtres compostos per vàries capes, una de les quals, la de material més gruixut, es col·locarà junt al sistema d'evacuació, i complirà les condicions de filtre respecte a la següent, considerada com a terreny; aquesta a la seva vegada, les cumpliràr especte de la següent; i així successivament, fins arribar al replè o terreny natural.

Quan el material del terreny estigui constituït per material amb graves i "bolos" s'atendrà únicament, a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a vint i cinc ("5 milimetres, a efecte de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohessius, amb sorra fina i llim, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre generals, la següent:

$$d15 < 1 \text{ mm}$$

Quan sigui necessari, s'hauran d'utilitzar dos o més materials de filtre, de manera que globalment es compleixin les condicions anteriors.

En els drens cecs el material de la zona permeable central haurà de complir que el tamany màxim del àrid estarà comprès entre vint mil·límetres (20 mm) i vuitanta milimetres (80mm).

Plasticitat

El material filtrant serà no plàstic, i el seu equivalent en sorra serà superior a trenta (30).

Qualitat

El coeficient de desgastament dels materials d'origen petri, mesurats per l'assaig de Los Angeles, segons la norma NLT-149/72, serà inferior a quaranta (40). Els materials procedents d'escòries hauran de ser aptes pel seu ús en obres de formigó. Les materials d'altre natura hauran de tindre una estabilitat química i mecànica suficient.

#### *3.6.2.4 Tapes de tubs de registre per a foses drenants*

Seran de xapa de ferro, soldades, i amb les especificacions de tamany i secció indicades en el projecte.

Vindran pintades amb capa de mini antioxidant i es pintaran posteriorment amb dos mans de pintura resistent a la intempèrie , del color que indiqui la Direcció Facultativa.

#### *3.6.2.5 Pericons*

Seran de dimensions especificades en la unitat d'obra i es construiran de totxana massissa de ½ de peu, remolinades interiorment.

Es tindrà especial cura en observar les indicacions de l'entrada i sortida de l'aigua.

Les tapes seran de formigó, practicables pel seu registre periòdic.

#### *3.6.2.6 Registre de drens*

Els terminals dels drens principals, seran registrables, per a la seva possible neteja i comprovació. Per aconseguir aquest efecte, s'instal·larà un tub de tal forma que el seu extrem acabi en la superfície del jardí.

#### *3.6.2.7 Piques a la xarxa de pluvials*

Es farà amb la màxima atenció i cura amb la finalitat de no malmetre o aterrar la xarxa.

La connexió s'efectuarà sempre en el punt més alt de la generatriu superior del tub de pluvials.

Les escomeses efectuades es segellaran, amb formigó morter de tal manera que en cap cas es produeixin entrades en la mateixa de terres o qualsevol altra material.

### 3.6.3 Execució de les obres

#### *3.6.3.1 Excavació del llit d'assentament de la canonada*

Es defineix l'excavació com les operacions encaminades a conseguir l'emplaçament adequat per les rases de drenatge, conduccions subterranis o obres anàlogues, compren així mateix el transport del productes remoguts sobrants a abocador.

Les obres d'excavació s'executaran d'acord a les dimensions indicades en els plànols o que senyali la Direcció d'Obra fins a obtenir una superfície ferma. La Direcció de l'obra podrà modificar la profunditat definida en els plànols si, a la vista de les condicions del terreny, s'estima necessari per obtindre un millor resultat.

Es tindrà en compte que els tubs han de col·locar-se amb una pendent longitudinal compresa entre els dos per mil (2 per 1.000) i l'ú per cent ( 1 per cent); sempre que sigui possible aquesta pendent coincidirà amb la superfície del sòl.

#### *3.6.3.2 Col·locació del tub- dren*

La col·locació de la canonada no ha de començar sense la prèvia autorització del Director. Obtinguda aquesta, els tubs s'estendran en sentit ascendet, amb les pendents i alineacions indicades en els Plànols, o en el seu defecte, pel Director.

El tractament de les juntes i unions de la canonada s'executarà d'acord amb els Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i les instruccions del Director.

### *3.6.3.3 Col·locació del material filtrant.*

Si la canonada s'ha col·locat sobre un llit d'assentament impermeable, la rasa s'emplenarà, a un i altre costat dels tubs, amb el material impermeable que es va utilitzar en la seva execució fins arribar a cinc centímetres (5 cm) per sota del nivell de les perforacions més baixes, en el cas de que es facin servir tubs perforats, o hasta l'alçada que marquin els plànols si es fan servir tubs amb juntes obertes. Si es fan servir tubs porosos, el material impermeable es limitarà al que es correspongui al llit d'assentament.

A partir de les alçades indicades, es prosseguirà el replè amb material filtrant hasta la cota fixada en els plànols o, en el seu defecte, indicada pel Director.

En el cas de que el llit d'assentament sigui permeable, una vegada col·locada la canonada, la rasa s'emplenarà amb material filtrant. Si la canonada és de juntes obertes, haurà de tancar-se aquestes en la zona de contacte amb el seu llit d'assentament.

Es vigilarà especialment de no danyar els tubs ni alterar la seva posició.

## 3.7 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE REG I CANONADES

### 3.7.1 Característiques dels materials

#### *3.7.1.1 Canonades de reg i peces especials*

##### 3.7.1.1.1 Generalitats

S'anomenen canonades a pressió o conduccions forçades, a aquells conductes que funcionen a plena secció i en els que el moviment del líquid no depen exclussivament d'una pendent continua, com en els canals, sino que, pel contrari,, poden presentar-se contrapendents, el qual fa necessari que el líquid ompli completament tota la conducció, i que en l'interior d'aquest hi hagui una certa pressió, distinta generalment a l'atmosfèrica. Es defineix el que s'enten per canonada i els seus elements:

Tub: És l'element recte normal de secció circular.

Canonada: És la succesió de tubs, peces especials i dispositius convenienment units, mitjançant juntes, de manera que conformin un conducte tancat.

Peces especials: Són unitats que permeten cambis de direcció, entroncaments, derivacions, variacions de secció, etc..

Juntes: Són elements que serveixen per unir tubs i peces especials.

##### 3.7.1.1.2 Canonades de plàstic.Normalització.

Es d'obligat compliment la següent normativa:

- Plec general de Condicions Facultativas de Canonades, per subministre d'aigua (MOPU)
- Normes per a la redacció de projectes de reg (IRYDA)
- Normes UNE.

##### 3.7.1.1.3 Pressions

Les diferents pressions hidràuliques que solen utilitzar-se en canonades es defineixen de la següent forma:

Pressió de treball (Pt). Es la pressió utilitzada en el projecte per dimensionar els elements de la conducció i és defineix com la màxima pressió hidràulica (dinàmica, estàtica o transitorial) que pot aplicar-se continuament en l'interior de la canonada, una vegada instal·lada definitivament. S'expressa en Kgf/cm2.

Pressió normalitzada (Pn): És la pressió hidràulica interior de proba sobre banc en fàbrica, que serveix per designar, classificar i timbrar els tubs i les peces especials. S'expressa en Kgf/cm2.

Les tubs comercials hauran petit en fàbrica la prova a l'esmentada pressió normalitzada sense denotar falta d'estanqueïtat.

Pressió de trencament (Pr): És la pressió hidràulica interior que provoca el trencament del tub en una proba de llarga duració, i es defineix com la pressió hidràulica interior que produeix una tensió a la pared del tub, d'orientació circunferencial, igual a la tensió de trencament a atracció ($\sigma$) del material

Equació dimensional dels tubs. Es la pressió de trencament i la tensió circuferèncial de trencament a tracció del material estan relacionas per la següent expressió:

$$Pr = \frac{2 * e}{D - e} * \sigma$$

Pr: pressió hidràulica de trencament en Kgf/cm2
$\sigma$: Tensió circuferèncial de trencament a tracció del material en Kgf/cm2
e: espessor de la paret del tub en mm.
D: Diàmetre exterior del tub en mm.

Coeficient de seguretat. El coeficient de seguretat de les canonades serà diferent per cada material i estarà en funció de les següents relacions:

$$\frac{Pr}{Pn} \qquad \frac{Pn}{Pt}$$

3.7.1.1.4 Tubs de polietilè

Característiques generals

Les tubs de polietilè acabats  tenen que presentar les següents característiques, en aquest cas totes les canonades de projecte seran de polietilè de baixa densitat:

Polietilè de baixa densitat (PEBD ó P-32). Densitat de la resina base (polietilè incolor) menor o igual a 0,93 g/cm3. Són tubs relativament tous i flexibles (no rígids). Han de treballar a una tensió circunferencial de 30 Kgf/cm2 com  a màxim. La seva resistència química és bona, però la seva resistencia al calor és relativament baixa.

- resistència mínima a la tracció: 90 Kgf/cm2
- Index de fluidesa > 10 g/10 minuts.
- Coeficient tèrmic dilatació lineal : 0,18 mm/mºC
- Mòdul d'elasticitat: 1.700 Kg/cm2.

Longitud: La canonada de polietilè es serveix normalment en rotllos. La longitud de cada un d'ells depen del diàmetre del tub. Normalment es serveixen en rotllos, amb longituds que van des de 30 m, per a diàmetres superiors a 50 mm, a 400 m per a diàmetres de 1 a 16 mm.

Diàmetre nominal: El diàmetre nominal és un numero convencional de designació, que serveix per classificar per dimensions els tubs, peces i altres elements de les conduccions i es correspon al diàmetre exterior teòric en mm, sense tenir en compte les toleràncies

Les tubs de polietilè estan regulats per la norma UNE-53-131, que estableix que els tubs han de portar una marca que no s'esborri com a mínim cada metre de longitud, indicant;

a) Identificació del fabricant.
b) Referència al material (P32)
c) Diàmetre nominal.
d) Espessor nominal.
e) Pressió nominal
f) Any de fabricació.
g) Referència a la norma UNE (UNE 53 - 131).

A la taula següent es mostra les característiques que han de complir els tubs de polietilè de baixa densitat

| Dn (mm) | Pn 4 atm | Pn 6 atm | Pn 10 atm |
|---|---|---|---|
| 10 | | | 6,0 |
| 12 | | | 8,0 |
| 16 | | 12,0 | 11,6 |
| 20 | | 16,0 | 14,4 |
| 25 | 21,0 | 20,4 | 18,0 |
| 32 | 28,0 | 26,2 | 23,2 |
| 40 | 35,2 | 32,6 | 29,0 |
| 50 | 44,0 | 40,8 | 36,2 |
| 63 | 55,4 | 51,4 | 45,8 |
| 75 | 66,0 | 61,4 | 54,4 |
| 90 | 79,2 | 73,6 | 65,4 |
| 110 | 96,0 | 90,0 | 79,8 |
| 125 | 110,2 | 102,2 | 90,8 |
| | | | |

1 atm = 0,1 Mpa  e (espessor) = (Dn-Di)/2

3.7.1.1.5 Juntes

Definició.

Són els sistemes o conjunts de peces utilitzades per la unió de tubs entre sí o d'aquests amb les demés peces de la conducció. Tindràn, com a mínim, les mateixes carcaterístiques de resistència a les pressions hidràuliques interiors, a les pressions dels tubs que uneix.

Juntes per a tubs de polietilè

Qualsevol que sigui la junta utilitzada produirà una pèrdua de càrrega màxima equivalent a 3 m de canonada d'igual diàmetre. Soportarà la corrosió i les influències climàtiques

S'utilitzaran juntes mecàniques, amb varis tipus:

Racors que fixen els extrems mitjançant un manguito interior amb perfil bicònic que es solidaritza al tub mitjançant una rosca de pressió, apretant l'extrem del tub contra el manguito.

### *3.7.1.2 Goters*

Es dissenya el reg per goteig mitjançant canonada integral amb goters autocompensants.

Característiques:

- Descàrrega uniforme entre 0,5 i 3,5 atm.

- Diàmetre (De x Di) : 17 x 14,6

- Cabal (l/h): 2,3

- Distància entre goters (cm) : 30 i 50

La distància entre goters integrats vindrà determinat per la densitat de plantació.

#### *3.7.1.3 Electrovàlvules*

Definició

És una vàlvula hidràulica en que la vàlvula multivies no està accionada per una ordre hidràulica sinó per una ordre elèctrica. L'eix de la multivies es desplaça cap a dalt per la força generada en un solenoide que s'activa quan es tenca un circuit elèctric.

Característiques

Compliran les següents característiques:

- Vàlvula fabricada en nylon reforçada amb fibra de vidre.
- Apertura manual sense fuga d'aigua per rotació d'1/4 de gir de solenoide.
- Solenoide de 3/4" amb maneta ergonòmica.
- Enssamblatge solenoide/nucli d'una sola peça.
- Filtre auto-netejant en la sèrie PEB
-Dispositiu depurador en la sèrie PES-B: un raspador activat mitjançant el desplaçament del diafragma que neteja el filtre d'acer inoxidable en cada obertura i tencament de la vàlvula.
- Solenoide de baixa potència
- Control de cabal
- Purgador extern mitjançant el cargol de purgat
- Possibilitat d'intal·lació d'un regulador de pressió PRS ajustable desde 1 fins a 7 bars.

Model

Tipus PGA de Rain- Bird

Especificacions

- Pressió: desde 1,5 fins a 14 bars
- Cabal : desde 0,06 fins a 46 m3/h
- Temperatura: 66 ºC màxim

#### *3.7.1.4 Boques de reg*

Les boques seran hidrants de 1" d'acoplament "tipus Barcelona". Per obrir es realitza mitjançant pressió de la clau o baioneta que discurreix pel canalet interior, baixant la molla deixant passar l'aigua.

La seva connexió al tub es realitzarà amb un joc d'acoplament format per un collarí de presa roscat , bobina de polietilè, colze de 90 º, bobina i final rosca mascle. La unió entre final i hidrant s'aïllarà amb teflón.

Condicions a complir els elements de la boca de reg

En aquest apartat es fixen les condicions a complir pels elements constitutius de les boques de reg .

Per conèixer la localització del registre de la clau de sèrie de les boques de reg, es col·locaran aquestes amb la tapa en direcció al registre.

Carcassa de la boca de reg

La carcassa s'haurà de fabricar en fundició gris perlítica tipus FG 30 , segons la norma UNE 36.111. Haurà de conseguir-se les següents especificacions per a les característiques mecàniques:

- resistència a la tracció > 30 Kp/mm2.
- Duresa: 210-260 HB.

El fabricant haurà de complir les condicions de fabricació exposades en la norma UNE 36.111.

Tapa de la boca

La tapa de boca haurà de fabricar-se en fundició amb grafit esferoidal dels tipus FGE 50-7 o FGE 60-2 segons la norma UNE 36.118.

Peces vàries.

Aquestes peces hauran de fabricar-se com a mínim en una fundició gris perlítica del tipus FG-20 segons la norma UNE 36.111

Passador

El passador es fabricarà en acer A-33 (F-6200), segons la Norma UNE 36.080.

Desguàs

S'haurà de fabricar mitjançant tub sense soldadura, que es pugui roscar segons la norma UNE 19.046 en un acer comú A-33, UNE 36.080.

Eix

Es fabricarà en acer tipus F-1110, segons la norma UNE 36.001, sol·licitant-se en estat normalitzat.

Juntes

La junta de vàlvula serà de cautxú, mentre que les juntes del broc i la del cos de boca seran tóriques.

#### *3.7.1.5 Línia elèctrica 24 V*

Les línies elèctriques de 24 V., que uneixin les vàlvules amb el programador compliran les següents característiques:

- Secció 1,5 mm2
- Espessor radial d'aïllament de 0,8 mm
- Denominació UNE W 0,6/1 Kv.
- Norma UNE 21.029.
- Conductor de coure electrolític recuit s/UNE 37137.20003
- Aïllament PVC-AV 3 s/UNE 21117.
- Coberta PVC-CV 2 s/UNE 21117.
- Tensió de servei 1000 V.
- Tensió de prova 4000 V.

Aniran enterrats, distribuïts al llarg de les conduccions principals i allotjades en canonades coarrugades.

#### *3.7.1.6 Pericons*

Característiques constructives:

- 60*60 cm de mesures interior de totxana massissa ( pericons d'obra )
- solera compactada
- alçada màxima de 1 m .
- 10 cm de formigó de neteja H-100
- remolinades per dintre
- tapa de fundició de 60 x 60 cm de 40 Tn de resistència amb anagrama

- portaran influït un drenatge de fons.

Seran construïdes sobre una estructura molt rígida i d'alta resistència.

Hauran de permetre el pas de màquines segadores, així com petita maquinària de jardineria.

Quedaran situades a nivell de sòl evitant en el possible ésser vistes pel que s'instal·laran en llocs ocults.

Posseiran tapa que haurà de quedar tancada mitjançant clau.

Entrades laterals facilitant el pas del tub de distribució de l'aigua.

Resistència als raigs ultravioleta.

Antivandàlica.

#### *3.7.1.7 Vàlvules reductores de pressió.*

Tindran per objecte reduir la pressió de la xarxa principal de 4 a 5 atm. a una pressió situada entre 2 i 3 atm., pressió necessària pel bon funcionament de la xarxa de reg per goteig.

Són vàlvules hidràuliques que serveixen per mantenir constant la pressió aigües avall del punt d'instal·lació. Es construeixen mitjançant la incorporació a una vàlvula hidràulica normalment tancada d'un pilot, que obra o tanca el pas d'aigua cap a la càmara superior de la vàlvula hidràulica (permetent la major o menor obertura de la mateixa), segons augmenti o disminueixi la pressió aigües avall.

Es construirà en material plàstic o metall i tindrà dispositiu de funcionament de fàcil maneig.

#### *3.7.1.8 Ventoses*

Són vàlvules que s'instal·len en les conduccions d'aigua a pressió amb la finalitat de treure o introduir aire a les mateixes.

L'aire es pot acumular en els punts alts de les canonades arribant a impedir el lliure pas de l'aigua.

L'efecte que produeix l'aire acumulat és el de crear sobrepressions a la xarxa que poden arribar a ser 20 vegades majors que l pressió de funcionament, el que pot produir trencament en les conduccions.

Per eliminar l'aire i evitar el risc que comporta és imprescindible la instal·lació de ventoses. Les punts de col·locació de les ventoses són els punts més elevats de la conducció, així com en tots aquells que es produeixi un canvi brusc de cota o pendent.

### *3.7.1.9 Vàlvula de drenatge*

Es un dispositiu freqüent en les instal·lacions de reg localitzat , que permet, una vegada finalitzat el reg , dessgüassar les canonades del sistema, fonamentalment les línies laterals o les portaemissores. Aquestes vàlvules estan tancades quan la xarxa està en funcionament , i a l'acabar-se el reg i, per tant, al perdre la xarxa pressió, s'obra

El tipus ha de ser amb dos diafragmes amb orifici, construits amb material flexible i amb una anella entre ells. Aquests diafragmes es col·loquen de tal manera que els forats no coincideixin. Sempre la perssió de la xarxa manté tancada la sortida. En quan es disipa la pressió al finalitzar el reg, es separen els diafragmes, obrint-se la vàlvula. La pressió a que actua el mecanisme depen depen de les característiques i espesor dels diafragmes.

En la seva col·locació haurà de tenir-se en compte que el cabal que són capaços de desguassar a baixa pressió, serà inferior al del lateral al que van connectats, donat que, en cas contrari, no podria arribar-se a la pressió de treball i no arribaria atancar-se.

### *3.7.1.10 Manòmetres*

Es col·locarà un manòmetre a cadascun dels sectors de reg , després del regulador de pressió.

Característiques

Manòmetre de glicerina , rosca 1/4" de 0 a 10 atm.

## 3.7.2 EXECUCIO DE LES OBRES

### *3.7.2.1 Excavació en rasa per allotjament de canonades.*

Les rases per col·locació de canonades tindran l'amplada en la base, profunditat i talussos que figurin en el Projecte o indiqui l'Enginyer encarregat. El fons de la rasa s'anivellarà per tal que el tub es recolzi en tota la seva longitud completant-se el rasanteig mitjançant una capa de sorra, al menys de deu centímetres de gruix. No serà d'abonament els despreniments de rasa.

Abans de donar començament a l'excavació es determinarà els serveis i les precaucions que respecta a aquest s'han de prendre, per la qual cosa el Contractista es posarà en contacte amb els encarregats dels diferents serveis que li donaran referència minuciosa dels mateixos en cada zona afectada.

La reposició dels esmentats serveis en cas de deteriorament serà immediata i les despeses que hi hagin hagut, així com els danys i perjudicis ocasionats aniran a càrrec del Contractista.

En les cruïlles s'haurà de respectar el pas de vehicles per les mateixes i per tant, l'execució de la rasa s'efectuarà de tal manera que no quedi tallada la circulació.

En les voreres s'haurà de respectar el dret de pas i per mitjà d'una adequada senyalització, es prendran precaucions per evitar accidents. Així mateix es preveurà l'entrada a les edificacions mitjançant taulons i altres medis a l'efecte, assegurant-se de qualsevol risc d'accident.

En general, la senyalització serà per mitjà de tanques ben visibles i senyalitzades amb llums vermells durant la nit.

### *3.7.2.2 Rebliment i compactat de rases de canonades*

Un cop muntada la conducció es cobrirà amb sorra 5 cms. i es tirarà una capa de terra que cobreixi 25 cms la conducció, sense tapar els junts. Al fer-ho es tindrà cura d'emprar per això, els elements mes fins de l'excavació, evitant que quedin en contacte amb el tub trossos de pedra punxeguts o altres objectes durs. Un cop provada la conducció, autoritzarà el Director de l'Obre, per escrit, el rebliment de la rasa i aquest es farà apisonant acuradament pels costats dels tubs, continuant amb iguals precaucions fins a 20 centímetres per sobre del tub.

La resta de rebliment fins a la totalitat de la rasa, es realitzarà amb les terres provinents de l'excavació apisonant sempre enèrgicament i a la vegada acuradament.

### *3.7.2.3 Transport de tubs*

El contractista podrà utilitzar els mitjans de transport que jutgi convenients, sempre i quan compleixin les condicions que a continuació s'estipulen:

*En la càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran els xocs, sempre perjudicials per als tubs; es dipositaran sense brusquedat a terra, no deixant-los caure; s'evitarà fer-los rodar sobre pedres i en general, es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig sense que pateixin cops.

* Al procedir a la càrrega és convenient fer-ho de tal manera que els tubs no es colpegin entre si o contra terra amb interposició d'un cos tou. Els tubs es descarregaran, a ser possible, enfront o a prop del lloc on han de ser col·locats en la rasa i de forma que puguin rodar-se amb facilitat al lloc d'us.

* Si la rasa no està obert en cara, es col·locarà la conducció sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell en què es pensi apilar els productes de l'excavació i de tal forma protegida del trànsit.

* Els tubs acopiats en la vora de les rases i disposats ja per al muntatge, han de ser examinats per un l´Enginyer director i seran refusats aquells que presentin algun deteriorament.

* La Propietat no abonarà cap tub que es refusi per haver-se deteriorat en el transport, qualsevol que sigui la causa.

*3.7.2.4 Muntatge dels tubs*

Una vegada els tubs en el fons de la rasa, s'examinaran aquests per tal de cerciorar-se que en el seu interior no existeixen elements estranys com útils de treball, pedres, terres, .... La canonada es col·locarà sempre en sentit ascendent.

Quan s'interrompi la col·locació de la canonada, es taparan els extrems lliures per a impedir l'entrada d'aigua o cossos estranys, precedint no obstant aquesta precaució, a examinar amb tota cura l'interior de la conducció al restablir el treball per si s'haguessin pogut introduir cossos estranys en aquella.

Les conduccions i les rases es mantindran lliures d'aigua esgotant amb bomba o deixant desguassos en l'excavació en cas necessari.

Generalment no es col·locaran més de 100 metres de conducció sense procedir al rebliment, almenys parcial, per a evitar la possible floració dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per a protegir-los en el què sigui possible, dels cops.

Es tindrà especial cura durant el rebliment de les rases que no quedin buits en els flancs dels tubs.

*3.7.2.5 Ancoratges en els colzes i peces especials*

Un cop muntants els tubs i peces especials, es procedirà a la seva subjecció i recolzament dels colzes i en general de tots els elements que estan sotmesos a pressions que puguin originar desviacions perjudicials. Aquests recolzaments o subjeccions seran de formigó, establerts sobre terrenys de resistència suficient i amb el desenvolupament precís per a evitar que puguin ser moguts pels esforços suportats.

Els recolzaments, excepte prescripció taxativa, contrària, hauran de ser col·locats en forma tal que les juntes de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

Es prohibeix en absolut la utilització de cunys de pedra o fusta que puguin desplaçar-se.

2.6. Recolzament de les condicions en les rases

Per a la col·locació de les conduccions en les rases es procedirà a estendre prèviament una capa de sorra de 10 cms de gruix en tot el fons de rasa i sobre aquesta capa es col·locarà directament el tub, el qual es recobrirà amb la mateixa arena.

3.7.3 CONTROL DELS TREBALLS

*3.7.3.1 Materials i equips d'origen industrial*

Els materials i equips d'origen industrial hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat fixades en les corresponents normes i disposicions vigents relativa a la fabricació i control industrial o, en el seu defecte , les normes UNE que s'han indicat.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de les condicions, normes i disposicions, la seva recepció es farà comprovant, únicament , les seves característiques aparents.

### *3.7.3.2 Assaigs de pressió interior de canonades de reg.*

Es realitzaran a mesura que avanci el muntatge de la canonada per trossos de longitud fixada per la Direcció Facultativa, que en definitiva serà que ordeni segons el seu criteri aquests assaigs.

Abans de començar la prova hauran d'estar col·locats en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa ha d'estar parcialment emplenada, deixant les juntes descobertes.

S'iniciarà emplenant d'aigua el tram de canonada objecte de prova, mantinguen emplenada la canonada almenys quaranta i vuit (48) hores.

L'emplenament de la canonada es realitzarà per la part baixa de la mateixa, deixant oberts tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix cap a dalt. En el punt és alt es col·locarà una aixeta de purga per expulsió de l'aire i per comprovar que tot el tram es troba comunicat de forma correcta. Les punts extrems del tram assajat es tancaren convenientment amb peces especials per evitar deslliçaments de la canonada o fuges d'aigua i que hauran de ser fàcilment desmuntables per poder continuar el muntatge de la canonada . Es comprovarà que les vàlvules de pas intermitges es trobin obertes.

Les canvis de direcció, forces especials, etc..., hauran d'estar anellats i les seves fàbriques hauran de tenir la resistència deguda.

La bomba per la pressió hidràulica tindrà claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular el subministra de pressió, es col·locarà en el punt més baix de la canonada i tindrà dos manòmetres.

La pressió interior de prova en la rasa de la canonada serà tal que s'arribi en el punt més baix del tram en prova, 1,5 vegades la pressió màxima de treball en el punt de més pressió. La pressió s'haurà de pujar lentament de forma que el increment de la mateixa no superi 1 Kg/m2/minut.

Una vegada obtinguda la pressió , es pararà durant trenta (30) minuts i es considerarà satisfactori quan durant aquest temps (trenta) minuts, el manòmetre no acusi descens superior a l'arrel quadrada de P/5, siguen "P" la pressió de prova en la rasa en Kg/cm2. Quan el descens del manòmetre sigui superior es corregirà els defectes observats epassant juntes que perdin

aigua, canvian si es necessari algun tub, de manera que a la fí s'aconsegueixi que el descens de pressió no sobrepassa la magnitud indicada.

### *3.7.3.3 Assaigs d'estanqueitat en canonades de reg*

Després d'haver realitzat satisfactòriament la prova de pressió interior , haurà de realitzar-se la d'estanqueitat. La pressió de prova d'estanqueitat serà la màxima estàtica que existeixi en el tram de la canonada objecte de prova.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que ha de subministrar-se al tram de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estanqueitat després d'haver emplenat la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire.

La duració de la prova d'estanqueitat serà de dos hores, i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula V= K.L.D.

V = Pèrdua total en prova, en litres
L = Longitud del tram objecte de la prova, en metres.
D = Diàmetre interior, en metres
K = Coeficient que depèn del material, on el valor per canonades de PVC és de 0,300.

En contratista , al seu càrrec, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos per qualsevol que siguin les pèrdues fixades i aquestes són sobrepassades, i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara que el total sigui superior a l'admissible.

A més de les proves anomenades es tindran en compte totes les indicacions que faci la Direcció Facultativa, qui en tot moment podrà decidir de l'execució i moment de començament de les proves, i inclòs de la seva execució o no, quan a judici d'aquesta presenti tal dificultat que pugui destorbar el desenvolupament dels treballs.

### *3.7.3.4 Rases*

L'obertura de rases es podrà realitzar de forma mecànica amb unes dimensions de 40 cm x 40 cm. En el cas d'utilització de maquines d'obrir rases de cadenes, l'amplada pot adaptar-se a les característiques de la mateixa sempre que pugui treballar-se en ella i realitzar la manipulació de peces i la resta dels materials de reg.

Quan per una mateixa rasa passin dos o més tubs, aquests mai iran col·locats un sobre l'altra, sinó que la rasa tindrà suficient amplada per anar paral·lels.

Cada fase següent a l'obertura de les rases , es realitzarà la anivellació i neteja del la solera de la mateixa, quedant aquesta excent de pedres, o qualsevol material estrany, creant d'aquesta manera un assentament perfecte per la canonada.

El replè o tapat es realitzarà començant per enterrar la canonada amb material excent de pedres ni elements estranys en una profunditat de 20 cm, per passar a acabar el replè o tapat amb la esta de material procedent de l'excavació, eliminant prèviament pedres grosses.

Una vegada tapades les rases, es procedirà a la seva compactació per evitar en l'execució de la jardineria , enfonsaments del terreny i posteriors replens.

### *3.7.3.5 Proves finals*

El contratista estarà obligat a executar quantes proves es necessitin a instàncies de la Direcció Facultativa per conseguir un perfecte funcionament de tota la xarxa de reg . Així mateix estarà obligat a comprovar tots els elements de reg , deixant aquests regulats amb l'abast precís en cadascuna de les zones.

### *3.7.3.6 Proves i assaigs de reconeixement i funcionament*

*Tubs de plàstic

Materials: La presa de mostres es farà conforme l'apartat 3.2. del "Pliego de Tuberías del M.O.P.U.

Els assaigs a realitzar sobre el material emprat en els tubs de P.V.C., seran els següents:

* Pes específic segons UNE 53.020
* Temperatura de reblaniment segons UNE 53.118
* Allargament a la trencada segons UNE 53.112
* Absorció d'aigua segons UNE 53.112

Els assaigs a realitzar sobre el material emprat en el tubs de polietilé, seran els següents:

* Pes específic segons UNE 53.188
* Temperatura de reblaniment segons UNE 53.118
* Índex de fluides segons UNE 53.118
* Allargament a la trencada segons UNE 53.142.

A criteri del Director d'Obra, aquests assaigs poden substituir-se total o parcialment pels certificats de qualitat corresponents subministrats pel fabricant.

Execució: Es realitzaran les proves previstes en l'apartat 3.1. del "Pliego de Tuberías del M.O.P.U.

*Vàlvules

A taller: El contractista haurà de facilitar els certificats de qualitat dels materials emprats en la fabricació del diferents òrgans de les vàlvules.

Es farà assaig d'un 10% de les unitats a instal·lar. Prèvia aprovació per la Direcció d'Obra del banc de proves, es mantindrà cada vàlvula durant un minut i mig a la pressió nominal, tant pel cos de la vàlvula com per l'òrgan de tancament.

Muntatge: Es realitzaran controls per comprovar el correcte muntatge, segons els plànols de detall aprovats i el correcte accionament de l'òrgan de tancament.

*Circuits elèctrics

Les proves mínimes a que es sotmetran els circuits elèctrics consistiran en la comprovació de l'aïllament, continuïtat i rigidesa dielèctrica en els mateixos.

L'aïllament es determinarà mitjançant un ohmmetre de rang 0,1 megaohns, degudament connexionat al circuit a assajar, que prèviament haurà estat desproveït de brutícia i greix, i la prova es considerarà satisfactòria sempre que la resistència d'aïllament obtinguda sigui major de 0,25 megaohms per circuits a 380 volts.

La continuïtat es comprovarà mitjançant un comprovador elèctric en la totalitat dels circuits de cada quadre elèctric a controlar.

La rigidesa dielèctrica haurà de ser tanmateix, controlada en tots i cadascun dels circuits compresos en els quadres de maniobra i control mitjançant dispositius pertinents. En cas de detectar-se alguna anomalia en algun dels circuits generals, haurà de repetir-se l'assaig pels circuits parcials, fins detectar el circuit afectat i procedir a la seva reparació.

* Caiguda de tensió

Es comprovarà que la caiguda de tensió no excedeixi el 5% de la tensió nominal en cap punt de l'instal·lació de la força, ni del 3% en cap punt de la instal·lació d'enllumenat.

* Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions

Les proves i assaigs d'instal·lacions i equips no inclosos en aquest Plec seran les que s'especifiquen en les normes, reglaments i instruccions que els siguin d'aplicació.

# 4. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES

## *4.1 AMIDAMENTS I ABONAMENTS DE LES OBRES.*

Article 1. Condicions d'abonament.

Tant sols seran abonades les unitats executades segons les condicions d'aquest plec i ordenades pel Director d'Obra.

No es cobrirà cap fonament sense que prèviament quedin ressenyades en un plànol les seves dimensions, i les observacions que es creguin oportunes.

La contracta presentarà relació de les unitats executades acompanyada dels plànols esmentats, perquè un cop revisats pel Director d'Obra, serveixin de base per la certificació corresponent.

Al ser el contracte per la finalització de l'obra, s'entens que les unitats han d'estar completament acabades, encara que algun dels accessoris no apareixin taxativament determinats en els quadres de preus i amidaments.

Article 2. Elements inclosos en els preus

- Impostos, arbitris, tasses pel motiu del contracte i de l'execució, excepte iva
- Despeses generals i benefici industrial ( no inclòs )
- Despeses de replanteig, programació, projecte executiu, proves, recepció i liquidació de les obres, i control de qualitat.
- Despeses de permisos o llicencies propis del contratista necessari per l'execució dels treballs, excepte expropiacions.
- Manteniment de l'obra durant la seva execució i durant el plaç de garantia
- Despeses corresponents a plantes, instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i material.
- Despeses de protecció d'acopis i de la pròpia obra contra malmatement.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada de instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per l'execució de l'obra, així com drets, tasses i imports d'escomeses, comptadors i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les previstes en el projecte.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, llits i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones properes afectades per l'obra.
- L'execució, arranjament reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, tals com oficines, vestuaris, magatzems, plantes, etc.
- Compra i lloguer de terrenys per instal.lacions, acopis i préstecs.

- Legalització ( inclòs projectes tècnics necessaris ) de les instal·lacions incloses en el projecte, com: aigua, electricitat, gas, aire comprimit, refrigeració, elevació, etc.
- Despeses de reparació i reposició de camins i serveis que afectin al contratista pel desenvolupament dels treballs.
- La part proporcional de peces i d'accessoris i petit material necessari per a la finalització de les diferents partides d'obres, fins la seva total funcionalitat , en electricitat, canonades i canalitzacions, telecomunicacions, gas, micropilotatge, pilotatge, paleteria, jardineria, instal·lacions en general, moviments de terres, fonaments, formigonats,
- La conservació i policia de la zona de les obres durant l'execució, el subministrament, col.locació i conservació de senyals dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final d'obra, la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit rodat. Neteja i condicinament final de l'obra un cop finalitzada, restitució de nivells, paviments, etc.
- Els dany a tercers per motiu de la forma d'execució de l'obra.
- Els costos derivats pel desenvolupament de treballs nocturns, hores extraordinàries o dies festius.
- Ma d'obra directa o indirecta
- Treballs necessaris de bombament i drenatge d'aigua en l'excavació de rases i fonaments.
- Treballs necessaris per evitar la contaminació d'aigües, cursos d'aigua, terres, com excavació de pous per a neteja de formigoneres ( i posterior eliminació ) en treballs de pilotatges, etc.
- Materials que en tots els casos seran nous i en perfectes condicions d'ús.
- Bombament i saneig d'aigua en excavacions, fonaments, obres en zones inundables, etc.
- Obligacions Socials i de Seguratat Social
- Transport
- Canon d'abocadors
- Mitjans auxiliars, eines i maquinària.
- Transport del material necessari per a la construcció
- Elements auxiliars.
- Petit material
- Pèrdues i mermes
- Energia, combustible, aigua, telèfon, etc.
- Elevació i moviments de càrregues dins l'obra.
- Senyalització d'accessos i serveis
- Rètols que siguin obligatoris per imperatiu legal
- Despeses per assegurances de construcció i responsabilitat civil.
- Plànols
- Treballs de topografia
- Estudis geotècnics
- Grups electrògen per subministrament provisional
- Reg amb cuba
- Instal.lacions provisional de reg
- Tractaments fitosanitaris
- Manteniment de jardineria fins el lliurament de l'obra
- Confecció i lliurament plànols "as built"

Article 3 Forma d'abonar les excavacions.

Les excavacions per executar les rases de fonaments i obres de fàbrica, s'abonaran pel seu volum, el preu per metre cúbic que fixa el pressupost, qualsevol que sigui la naturalesa del terreny en que

s'excavi, i el destí que es doni als productes, comprenent l'esmentat preu, el cost de totes les operacions necessàries per fer les excavacions, el refinat de les parets, i el dipòsit de la terra sobrant. **S'enten per metre cúbic d'excavació, el d'un volum corresponent a aquesta unitat, abans de fer l'excavació i mesurat sobre el mateix terreny.**

En cas necessari de trasllat a abocador controlat, **el preu inclou el canon d'abocador.**

Article 4. Forma d'abonar els terraplens.

S'abonaran pel seu volum, al preu per metre cúbic que fixa el pressupost, qualsevol que sigui la procedència de les terres emprades i les distancies que s'hagin transportat. En aquest preu, hi ha inclòs el cost de totes les operacions accessòries per a executar el metre cúbic de terraplè i la seva consolidació, les del refinat i indemnització dels danys i perjudicis que amb això s'ocasionin. S'entens per metre cúbic de terraplè el volum corresponent d'aquesta unitat en les obres després d'executar-les i consolidar-les. **S'aportarà per tant la terra necessària per aconseguir els nivells o cotes establerts en projecte, mesurant-se sobre el perfil un cop consolidat el terreplè.**

Article 5. Valoració del replenat de rases.

S'entens per metre cúbic de replenat de rases, el que correspon a aquesta obra després de executada i consolidada.

S'inclouen en el preu que figura en el quadre corresponent, quantes operacions siguin necessàries per a procedir al replenat de rases i excavacions.

Article 6. Valoració de fonament.

Es tindrà en compte la cubicació que resulta de els amidaments fets amb anterioritat a l'execució del massisat.

Article 7. Obres de fàbrica.

S'abonaran per metres cúbics, estant en ell inclosos els refins i reajustats de paraments, caixes i orificis de totes classes, precaucions contra gelades en aglomerants, disposicions necessàries per assegurar l'adherència de morters, revocats, etc.

Article 8 Armadures.

S'abonaran per pes, determinant-se aquest tal com s'especifica a continuació i valorant-se segons els preus corresponents del pressupost. La determinació del pes es farà a peu d'obra sobre bàscula controlada, designant el valor de cada pesada en un registre especial que signarà el Director d'Obra o subaltern en qui delegui, i el Contractista. En qualsevol cas s'abonarà el pes efectiu que resulti de cada amidament. El pes que excedeixi al corresponent a les determinacions del projecte no s'abonarà.

Les regles precedents, tant sols s'aplicaran en els metalls acceptats pel Director d'Obra.

Article 9  forma d'amidament.

S'avalaran per metres quadrats les obres que figurin amb aquesta unitat en els quadres de preus, entenent-se compresos en aquests preus, tantes peces, elements i medis auxiliars com siguin necessaris, per el bon acabament i presència de la obra.

S'avalaran per metres lineals o per unitats, les especificades com a tals en el pressupost.

Article 10 bastides i medis auxiliars.

Les bastides i medis auxiliars de construcció, elevació i transport que el Contractista executi per a la obra, no seran de pagament, considerant-los inclosos en els preus unitaris dels diversos treballs.

Article 11 Amidaments.

En els amidaments parcials o totals, s'enten que comprendran les unitats d'obra totalment acabades, no tenint el Contractista dret a reclamació de cap classe per les diferencies que resultin entre els amidaments de l'obra i els del Projecte.

*4.2  De la maquinària i les instal.lacions.*

4.2.1  Condicions generals de subministrament i instal·lació.

Article 12 Ofertes.

12.1. Les ofertes que no continguin un termini d'acceptació, es consideraran sense compromís.
12.2 El contracte es considerarà conclòs quan el proveïdor, al rebre una comanda, confirmi per escrit la seva conformitat.
12.3. La intenció i execució del subministrament estaran circumscrites en la confirmació de la comanda. Tot material, treball o serveis no inclosos en ell, seran facturats separadament, prèvia acceptació per part del comprador.
12.4. La documentació tècnica aportada per cadascun dels subministradors, pertany als mateixos, i els hi serà tornada immediatament en cas de no concloure el contracte.
12.5. El comprador informarà al proveïdor sobre les normes i disposicions d'àmbit local que li siguin d'aplicació, sobre execució, serveis, i prevenció de malalties i accidents.
12.6. Els preus s'entenen nets per a mercaderia posada en fàbrica, sense embalatge, i a pagar en pessetes, sense deducció alguna. Tots els desembolsaments accessoris, en particular despeses de transport i assegurança, despeses de permisos d'exportació, trànsit, importació i altres documents eventualment necessaris, així com costos de legalització, s'especificaran apart en la oferta.

En el contracte, s'especifica a més a més, la possibilitat o no de rectificar els preus, en cas de produir-se modificacions en salaris i Matèries Primeres durant el període entre l'oferta i el contracte. Aquesta variació serà objecte d'una nova oferta.

Article 13. Condicions de pagament.

13.1. Les condicions de pagament, es tractaran en el contracte de subministrament, especificant-se en el mateix, les deduccions de descompte, despeses, impostos, drets de qualsevol tipus, etc.
13.2. Els terminis de pagament, s'entendran executius quan s'hagi realitzat el subministrament proporcional a la part del pagament. En cas de demora injustificada de subministres, podran aplicar-se sancions que s'especificaran en el contracte. Tanmateix, en el cas de endarreriments en els pagaments, podrà aplicar-se un interès de demora que també s'especificarà en el contracte.
13.3. El subministrador es propietari del material fins que estigui enterament pagat. El comprador col·laborarà en prendre les mesures de seguretat eventualment necessàries que especifiqui el proveïdor.

Article 14. Terminis de lliurament.

14.1. El termini de lliurament comença a regir en tancar el contracte i/o al rebre les autoritzacions prèvies oficials necessàries. El termini de lliurament es considerarà complert estant el subministrament llest al venciment.

14.2. Es perllongarà per les següents causes: per recepció tardana de dades necessàries per l'execució; per modificacions posteriors que endarrereixin el subministrament per dificultats alienes a la voluntat del proveïdor, tales com epidèmies, movilitzacions, guerres, catàstrofes, etc.; per retards de treballs previs i per demora en les obligacions contractuals.
14.3. El comprador examinarà el subministrament dins d'un termini adequat i comunicarà immediatament al subministrador els possibles defectes. Al faltar aquesta comunicació, es considerarà el subministrament acceptat.

Article 15. Condicions de transport.

15.1. L'embalatge es facturarà per separat i no s'acceptarà la seva devolució si no s'ha declarat prèviament propietat del subministrador, tornant-se al seu domicili, en tal cas, lliure de tota despesa.
15.2. Traspàs de l'ús i dels riscos: en el moment en que la màquina o subministrament estigui descarregada i a peu d'obra, el comprador assumirà l'ús i els riscos, excepte si hi ha especificació en el contracte de subministrament.
15.3. Transport i assegurança: el transport es farà per compte i risc del venedor. Les reclamacions en relació amb el transport hauran de ser presentades pel comprador a l'últim portador immediatament a l'arribada del subministrament o dels documents de transport.
L'assegurança de transport contra tot tipus de danys, anirà a càrrec del venedor excepte especificacions en contra en el contracte.

Article 16. Muntatge.

El muntatge es realitzarà seguint les costums dictades pel bon sentit. No es considerarà acabat el muntatge fins a comprovar el correcte funcionament de la màquina o instal·lació. Pot encarregar-se del muntatge, el proveïdor, o bé una altra empresa, d'acord amb el comprador.

Article 17. Garantia.

17.1. El proveïdor es compromet a reparar o reemplaçar, mitjançant avís per escrit el mes ràpid

possible, totes les peces que resultin defectuoses o inservibles per mala qualitat del material, defectes de construcció o execució deficient. Les peces reemplaçades seran propietat del proveïdor.
17.2. El constructor es farà càrrec de les despeses originades en els seus tallers per a la reparació o substitució de les peces defectuoses. Si no poden ser reparades o substituïdes en els seus tallers, les despeses addicionals resultants, també aniran a càrrec seu.
17.3. S'especificarà en el contracte, qualsevol altre pretensió del comprador per causa del subministrament defectuós, especialment relativa a una possible indemnització o rescissió de contracte.
17.4. El període de garantia s'especificarà en el contracte. Començarà a córrer el termini quan s'hagi acabat completament el muntatge.
17.5. El termini de garantia de les peces de recanvi, s'especificarà en cada cas, i començarà amb el seu reemplaçament.
17.6. Estan exclosos de la garantia els danys causats per desgast natural, manutenció deficient, inobservància de les prescripcions de servei, us excessiu, medis de servei inadequats, efectes químics o electrolítics, treballs d'obra civil i muntatge defectuosos no executats pel proveïdor, així com per altres raons no imputables a aquest.
17.7. La garantia s'extingirà si el comprador o tercers efectuen modificacions o reparacions sense el consentiment del proveïdor, o si el comprador no pren immediatament mesures per evitar danys més greus i per que el proveïdor pugui esmenar ràpidament el defecte.
17.8. Per a material procedent d'altres fàbriques, les obligacions assumides pel proveïdor, correspondran a les que els seus subministradors hagin contractat amb ell. El proveïdor, informarà al comprador prèviament.
17.9. Responsabilitat: el proveïdor executarà el subministrament segons les condicions del contracte, i acomplirà les seves obligacions de garantia. En canvi queda exclosa qualsevol altre responsabilitat per danys davant del comprador.

Article 18. Instal·lacions frigorífiques.

Les instal·lacions frigorífiques (cambres, portes, etc.) compliran el vigent Reglament de Seguretat per a Plantes e Instal·lacions Frigorífiques (R.D. 3099/77 de 8 de setembre) i les instruccions complementaries MIIF Ordre del Ministerio de Industria y Energia de 24 de gener de 1978.

Article 19. Recipients a pressió.

Els recipients a pressió (calderes, compressors, etc.), compliran en tots els seus aspectes el Reglament de Recipients a Pressió (Decret 24543/69 de 16 d'agost)amb les Modificacions corresponents (Decret 516/72 de 17 de febrer) i altres normatives complementaries.

En qualsevol cas seran sotmeses a les proves d'estanqueïtat necessàries i es tindrà la documentació pertinent.

Article 20. Instal·lació elèctrica.

S'ajustarà en tots els seus aspectes al vigent Reglamento Electrotècnico de Baja Tension (Decret 2413/73 de 23 de setembre, i instruccions complementaries), i a les prescripcions incloses en la Memòria i el Pressupost. Al finalitzar la instal·lació, s'efectuaran els amidaments reglamentaris.

Article 21. Canonades d'aigua a pressió.

S'ampliaran les condicions que figuren en les Normes Bàsiques per les instal·lacions interiors de subministres (Ordre de 9 de desembre de 1975) i en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua. (Ordre de 28 de juliol de 1974).

Article 22. Aparells d'elevació d'aigua.

Els grups d'electrobombes centrifugues, seran capaços d'elevar els cabals relatius que siguin necessaris a les altures manomètriques establertes en el càlcul, funcionant amb les degudes característiques de la corrent elèctrica.

Les bombes es protegiran en tot cas, amb vàlvules de retenció provistes de by-pass.

Els motors elèctrics seran per arrencar en càrrega, i compliran també les condicions de rendiment i temperatura garantides, tant pels arrollaments, com pels coixinets i la seva instal·lació, i alimentació i accessoris, s'ajustaran en tot als reglaments vigents per a les instal·lacions elèctriques.

Es obligació del contractista, disposar tot el que sigui precís per les proves i facilitar els aparells de mesura necessaris per realitzar-les.

Article 23. Condicions que han de reunir els materials i mà d'obra.

Els materials i mà d'obra de les instal·lacions que s'hagin de muntar en obra, reuniran les mateixes condicions que les exigides en obres de fàbrica.

Article 24. Mesures correctores.

S'adoptaran les mesures correctores estipulades en el projecte i totes les que el Director d'Obra, o les vigents ordenances, cregui oportú aplicar en cada cas.

4.2.2 Valoració de les instal·lacions.

Article 25. Revisió de preus.

Per a la contractació de subministrament de maquinaria, s'adoptarà la formula de reajustat de preus estipulada en contractes.

En obres d'instal·lació de maquinaria i mesures correctores, els preus que es consignen en el quadre corresponent, podran ser revisats a petició del contractista, quan es produeixin elevacions oficials que afectin als materials, jornals, impostos, etc. presentant l'empresa subministradora el quadre de edificacions.

Palafrugell, novembre de 2018

Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom
Col. núm. 541

**PLEC DE CONDICONS PARTICULAR**

## B - MATERIALS

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B01 - LÍQUIDS

## B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B03 - GRANULATS

## B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0311010,B0310020,B031R400,B0315600,B0315601,B0312500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

| Límits | Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 mm | 2 mm | 1 mm | 0,5 mm | 0,25 mm | 0,125 mm | 0,063 mm |
| Superior | 0 | 4 | 16 | 40 | 70 | 77 | (1) |
| Inferior | 15 | 38 | 60 | 82 | 94 | 100 | 100 |

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

| Tamís UNE 7-050 mm | Percentatge en pes que passa pel tamís | Condicions |
|---|---|---|
| 5,00 | A | A = 100 |
| 2,50 | B | 60 <= B <= 100 |
| 1,25 | C | 30 <= C <= 100 |
| 0,63 | D | 15 <= D <= 70 |
| 0,32 | E | 5 <= E <= 50 |
| 0,16 | F | 0 <= F <= 30 |
| 0,08 | G | 0 <= G <= 15 |
| Altres condi-cions | | C - D <= 50<br>D - E <= 50<br>C - E <= 70 |

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació.
En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes

que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B03 - GRANULATS**

**B032 - SAULONS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0321000,B0322000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast 'Los Angeles' (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)

- I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de 'Los Angeles' (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B03 - GRANULATS

## B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0331Q10,B033RJ00,B0330020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes
Contingut d'elements metàl·lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons

- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45° (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45° (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE

GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig 'Los Ángeles' UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

GRAVA PER A DRENATGES:
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació.
En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de 'Los Ángeles' (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en

l'execució del reblert.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B03 - GRANULATS**

**B037 - TOT-U**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B037R000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1%

en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

| Tamís UNE-EN 933-2 (mm) | Tamisatge ponderal acumulat (%) | | |
|---|---|---|---|
| | ZA 0/32 | ZA 0/20 | ZAD 0/20 |
| 40 | 100 | -- | -- |
| 32 | 88-100 | 100 | 100 |
| 20 | 65-90 | 75-100 | 65-100 |
| 12,5 | 52-76 | 60-86 | 47-78 |
| 8 | 40-63 | 45-73 | 30-58 |
| 4 | 26-45 | 31-45 | 14-37 |
| 2 | 15-32 | 20-40 | 0-15 |
| 0,500 | 7-21 | 9-24 | 0-6 |
| 0,250 | 4-16 | 5-18 | 0-4 |
| 0,063 | 0-9 | 0-9 | 0-2 |

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.
S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de 'Los Angeles', segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat

acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B03 - GRANULATS**

**B03D - TERRES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.

TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3

- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS**

**B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0442800,B0442600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast 'Los Ángeles' (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.
No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldespats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast 'Los Ángeles' (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast 'Los Ángeles' (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.
Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

**B051 - CIMENTS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401,B0517602,B0511401,B051E201.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació | Designació |
|---|---|
| Ciment pòrtland | CEM I |
| Ciment pòrtland amb escòria | CEM II/A-S<br>CEM II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | CEM II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | CEM II/A-P<br>CEM II/B-P |

| | |
|---|---|
| | CEM II/A-Q<br>CEM II/B-Q |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | CEM II/A-V<br>CEM II/B-V<br>CEM II/A-W<br>CEM II/B-W |
| Ciment pòrtland amb esquist calcinat | CEM II/A-T<br>CEM II/B-T |
| Ciment pòrtland amb filler calcari | CEM II/A-L<br>CEM II/B-L<br>CEM II/A-LL<br>CEM II/B-LL |
| Ciment pòrtland mixt | CEM II/A-M<br>CEM II/B-M |
| Ciment amb escòries de forn alt | CEM III/A<br>CEM III/B<br>CEM III/C |
| Ciment putzolànic | CEM IV/A<br>CEM IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A<br>CEM V/B |

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació | Designació |
|---|---|
| Ciment pòrtland | I |
| Ciment pòrtland amb escòria | II/A-S<br>II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | II/A-D |

| | |
|---|---|
| Ciment pòrtland amb Putzolana | II/A-P<br>II/B-P |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | II/A-V<br>II/B-V |
| Ciment amb escòries de forn alt | III/A<br>III/B<br>III/C |
| Ciment putzolànic | IV/A<br>IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A |

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
    - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa

de reconeixements del distintiu.
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**

**B053 - CALÇS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0532310.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
Contingut en aire de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: <= 12%

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
* UNE-EN 459-3:2012 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.
A l'embalatge, o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:
- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de calç
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
    - Numero identificador del organisme notificat
    - Nom i adreça del fabricant
    - Els dos darrers dígits de la data de marcatge
    - Numero del certificat de conformitat
    - Referència a l'UNE EN 459-1
    - Descripció del producte
    - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:
- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de calç
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
    - Contingut d'òxids de calci i magnesi
    - Contingut de diòxid de carboni
    - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
    - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:

- Contingut de diòxid de carboni
- Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

## B055 - LLIGANTS HIDROCARBONATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0552100,B0552460,B0552300.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum asfàltic
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat pràcticament no volàtil, obtingut a partir del cru de petroli o d'asfalts naturals, soluble en toluè, i amb viscositat elevada a temperatura ambient.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expresarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

| Denominació UNE-EN 13808 | | | C60B3 ADH | C60B3 TER | C60B3 CUR | C60BF4 IMP | C50BF4 IMP | C60B4 MIC | C60B5 REC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | U | Assajos sobre l'emulsió original | | | | | | |
| Índix Trencament | 13075 -1 | | 70-155 Classe3 | 70-155 Classe3 | 70-155 Classe3 | 110-195 Classe4 | 110-195 Classe4 | 110-195 Classe4 | >170 Classe5 |
| Contingut lligant(aigua) | 1428 | % | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 | 48-52 Classe6 | 58-62 Classe6 | 58-62 Classe6 |
| Contin.fluid. destil·lació | 1431 | % | <=2,0 Classe2 | <=2,0 Classe2 | <=2,0 Classe2 | <=10,0 Classe6 | 5-15 Classe7 | <=2,0 Classe2 | <=2,0 Classe2 |
| Temps fluència(2mm,40°C) | 12846 -1 | s | 40-130 Classe4 | 40-130 Classe4 | 40-130 Classe4 | 15-70 Classe3 | 15-70 Classe3 | 15-70 Classe3 | 15-70 Classe3 |
| Residu tamís (tamís 0,5 mm) | 1429 | % | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 | <=0,1 Classe2 |
| Tendència(7d) sedimentació | 12847 | % | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 | <=10 Classe3 |
| Adhesivitat | 13614 | % | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 | >=90 Classe3 |

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

| Denominació 13808 | UNE-EN | | C60B3 ADH | C60B3 TER | C60B3 CUR | C60BF4 IMP | C50BF4 IMP | C60B4 MIC | C60B5 REC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | U | Assajos sobre lligant residual | | | | | | |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 | | | | | | | | | |
| Penetració | 1426 | 0,1mm | <=330 | <=50 | <=330 | <=330 | <=330 | <=100 | <=330 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25°C | | | Classe7 | Classe2 | Classe7 | Classe7 | Classe7 | Classe3 | Classe7 |
| Penetració 15°C | 1426 | 0,1mm | - | - | - | >300 Class10 | >300 Class10 | - | - |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | >=35 Classe8 | >=50 Classe4 | >=35 Classe8 | <=35 Classe8 | <=35 Classe8 | >=43 Classe6 | >=35 Classe8 |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2 | | | | | | | | | |
| Penetració 25°C | 1426 | 0,1mm | <=220 Classe5 | <=50 Classe2 | <=220 Classe5 | <=220 Classe5 | <=270 Classe6 | <=100 Clase3 | <=220 Classe6 |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | >=35 Classe8 | >=50 Classe4 | >=35 Classe8 | <=35 Classe8 | <=35 Classe8 | >=43 Classe6 | >=35 Classe8 |

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

| Denominació UNE-EN 13808 | | | C60BP3 ADH | C60BP3 TER | C60BP4 MIC |
|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre emulsió original | | |
| Índex de trencament | 13075-1 | | 70-155 Classe 3 | 70-155 Classe 3 | 110-195 classe 4 |
| Contingut de lligant per contingut d'aigua | 1428 | % | 58-62 Classe 6 | 58-62 Classe 6 | 58-62 Classe 6 |
| Contingut fluid. destil·lació | 1431 | % | <=2,0 Classe 2 | <=2,0 Classe 2 | <=2,0 Classe 2 |
| Temps de fluència (2 mm, 40°C) | 12846 -1 | S | 40-130 Classe 4 | 40-130 Classe 4 | 15-70 Classe 3 |
| Residu tamís (per tamís 0,5 mm) | 1429 | % | <=0,1 Classe 2 | <=0,1 Classe 2 | <=0,1 Classe |
| Tendència a la sedimentació (7D) | 12847 | % | <=10 Classe 3 | <=10 Classe 3 | <=10 Classe 3 |
| Adhesivitat | 13614 | % | >=90 Clase 3 | >=90 Classe 3 | >=90 Classe 3 |

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

| Denominació UNE-EN 13808 | | | C60BP3 ADH | C60BP3 TER | C60BP4 MIC |
|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre lligant residual | | |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 | | | | | |
| Penetració 25°C | 1426 | 0,1 mm | <=330 Classe 7 | <=50 Classe 2 | <=100 Classe 3 |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | >=35 Classe 8 | >=55 Classe 3 | >=50 Classe 4 |
| Cohesió per assaig pèndul | 13588 | J/cm2 | >=0,5 Classe 6 | >=0,5 Classe 6 | >=0,5 Classe 6 |
| Recuperació elàstica ,25°C | 13398 | % | DV Classe 1 | >=50 Classe 5 | >=50 Classe 5 |
| Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2 | | | | | |
| Penetració 25°C | 1426 | 0,1 mm | <=220 Classe 5 | <=50 Classe 2 | <=100 Classe 3 |
| Punt de | 1427 | °C | >=43 | >=55 | >=50 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| reblaniment | | | Classe 6 | Classe 3 | Classe 4 |
| Cohesió per assaig pèndul | 13588 | J/cm2 | >=0,5 Classe 6 | >=0,5 Classe 6 | >=0,5 Classe 6 |
| Recuperació elàstica ,25°C | 13398 | % | >=50 Classe 5 | DV Classe 1 | DV Classe 1 |

DV: Valor declarat per el fabricant.

BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència gairebé absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma en escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent, viscós i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Es considera els següents tipus de betums asfàltics:
- Convencionals, segons UNE-EN 12591.
- Durs, segons UNE-EN 13924.
- Multigrau, segons UNE-EN 13924-2.

La denominació dels betums asfàltics convencionals i durs es composa de dos nombres representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: P.mín/P.màx.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.

La denominació dels betums asfàltics multigrau es composa de les lletres MG seguida de quatre nombres, els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/); i el tercer i el quart, precedits d'un guió (-), representatius del rang del punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427 separats per una barra a la dreta (/) segons el següent format: MG P.mín/P.máx-R.mín/R.máx.
- MG: Indicatiu que és un betum asfàltic multigrau.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- R.mín: Punt de reblaniment mínim.
- R.màx: Punt de reblaniment màxim.

Els betums asfàltics a emprar en obres de carreteres són els següents:
- Betum asfàltic dur, segons UNE-EN 13924-2: B 15/25
- Betum asfàltic convencional, segons UNE-EN 12591: B 35/50, B 50/70, B 70/100, B 160/220
- Betum asfàltic multigrau, segons UNE-EN 13924-2: MG 35/50-59/69, MG 50/70-54/64

Característiques dels betums asfàltics, segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2:
Taula 211.2.a Requisits dels Betums asfàltics convencionals

| Característiques | UNE-EN | Unitat | 35/50 | 50/70 | 70/100 | 160/220 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penetració a 25°C | 1426 | 0,1mm | 35-50 | 50-70 | 70-100 | 160-220 |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | 50-58 | 46-54 | 43-51 | 35-43 |
| Resistència enveliment UNE-EN 12607-1 | Canvi de massa | 12607-1 | % | <=0,5 | <=0,5 | <=0,8 | <=1,0 |
| | Penetra.reten | 1426 | % | >=53 | >=53 | >=46 | >=37 |
| | Increm.P.Rebla. | 1427 | °C | <=11 | <=10 | <=11 | <=12 |
| Índex de Penetració | 12591 13924 Annex A | - | De-1,5 a +0,7 | De-1,5 a +0,7 | De-1,5 a+0,7 | De-1,5 a +0,7 |
| Punt fragilitat Fraass | 12593 | °C | <=-5 | <=-8 | <=-10 | <=-15 |
| Punt inflam.vaso abert | ISO 2592 | °C | >=240 | >=230 | >=230 | >=220 |
| Solubilitat | 12592 | % | >=99,0 | >=99,0 | >=99,0 | >=99,0 |

Taula 211.2.b Requisits dels Betums asfàltics durs i multigrau

| Característiques | UNE-EN | Unitat | 15/25 | MG 35/50-59/69 | MG 50/70-54/64 |
|---|---|---|---|---|---|
| Penetració a 25°C | 1426 | 0,1mm | 15-25 | 35-50 | 50-70 |
| Punt de reblaniment | 1427 | °C | 60-76 | 59-69 | 54-64 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Resistèn-cia enve-lliment UNE-EN 12607-1 | Canvi de massa | 12607-1 | % | <=0,5 | <=0,5 | <=0,5 |
| | Penetra.reten | 1426 | % | >=55 | >=50 | >=50 |
| | Increm.P.Rebla. | 1427 | °C | <=10 | <=10 | <=10 |
| Índex de Penetració | | 12591<br>13924<br>Annex A | - | De-1,5 a +0,7 | De+0,1 a +1,5 | De+0,1 a +1,5 |
| Punt fragilitat Fraass | | 12593 | °C | TBR | <=-8 | <=-12 |
| Punt inflam.vaso obert | | ISO 2592 | °C | >=245 | >=235 | >=235 |
| Solubilitat | | 12592 | % | >=99,0 | >=99,0 | >=99,0 |

TBR: S'informarà del valor.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
Lligant hidrocarbonat amb propietats reològiques modificades durant la seva fabricació per l'ús d'un o més polímers orgànics.
Es consideraran també com betums modificats:
- Els fabricats amb polímers subministrats a granel.
- Els que es fabriquen a l'indret d'us o en instal·lacions específiques independents.

Es consideren exclosos els obtinguts per addicions als granulats o al mesclador de la planta de fabricació a l'obra.
La denominació dels betums modificats amb polímers es composa de les lletres PMB seguides de tres nombres. Els dos primers representatius de la seva penetració mínima i màxima d'acord amb l'UNE-EN 1426 separats per una barra a la dreta (/), i el tercer precedit d'un guió(-) representa el punt de reblaniment segons l'UNE-EN 1427. En cas que el polímer utilitzat en la fabricació sigui majoritàriament cautxú reciclat de pneumàtics, al final s'afegirà la lletra C, segons el següent format: PMB P.mín./P.màx.
- PMB: Indicatiu que és un betum modificat amb polímers.
- P.mín: Penetració mínima.
- P.màx: Penetració màxima.
- (-): Punt de reblaniment.
- C: Polímer provinent del cautxú de pneumàtics reciclats.

Els betums modificats a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 14023 són:
- PMB 10/40-70
- PMB 25/55-65
- PMB 45/80-60
- PMB 45/80-65
- PMB 45/80-75
- PMB 75/130-60

Característiques dels betums modificats amb polímers, segons UNE-EN 14023:
Taula 212.2 Requisits dels Betums modificats amb polímers

| Denominació UNE-EN 14023 | | | PMB 10/ 40-70 | PMB 25/ 55-65 | PMB 45/ 80-60 | PMB 45/ 80-65 | PMB 45/ 80-75 | PMB 75 130-60 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre el betum original | | | | | |
| Penet.a 25°C | 1426 | 0,1mm | 10-40 | 25-55 | 45-80 | 45-80 | 45-80 | 75-130 |
| Punt reblan. | 1427 | °C | >=70 | >=65 | >=60 | >=65 | >=75 | >=60 |
| Cohesió. Força ductilitat | 13589<br>13703 | j/cm2 | >=2<br>a 15°C | >=2<br>a 10°C | >=2<br>a 5°C | >=3<br>a 5°C | >=3<br>a 5°C | >=1<br>a 5°C |
| P.fragil.Fraass | 12593 | °C | <=-5 | <=-7 | <=-12 | <=-15 | <=-15 | <=-15 |
| Recup 25°C | 13398 | % | TBR | >=50 | >=50 | >=70 | >=80 | >=60 |
| Esta-bilitat emmagat-zematge (*) | Difer. reblа. 1427 | °C | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 |
| | Difer. penet. 1426 | 0,1mm | <=9 | <=9 | <=9 | <=9 | <=13 | <=13 |
| Punt d'inflamació | ISO 2592 | °C | >=235 | >=235 | >=235 | >=235 | >=235 | >=220 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Durabilitat-Resistència envelliment EN 12607-1 | | | | | | |
| Canvi de massa | 12607 | % | <=0,8 | <=0,8 | <=1,0 | <=1,0 | <=1,0 | <=1,0 |
| Penet.reten | 1426 | % | >=60 | >=60 | >=60 | >=60 | >=60 | >=60 |
| Increm.punt reblaniment | 1427 | °C | <=8 | <=8 | <=10 | <=10 | <=10 | <=10 |
| Dismin.punt reblaniment | 1427 | °C | <=5 | <=5 <=5 | <=5 | <=5 | <=5 | <=5 |

(*) Exigible a lligants que no es fabriquin "in situ".
TBR: S'informarà del valor.
La viscositat del betum modificat amb polímers serà compatible amb la temperatura (T) de fabricació:
- T < 190°C per a betums amb punt de reblaniment mínim >= 70°C.
- T < 180°C per a la resta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà l'utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50°C.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

BETUMS ASFÀLTICS I BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Subministrament en cisternes calorífugues i amb termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles. Ha de disposar d'un sistema que permeti escalfar el betum quan per qualsevol anomalia la temperatura davalli fins a punt en que no pugui ser transportat, a més d'una vàlvula per a poder prendre mostres.
Emmagatzematge en tancs aïllats entre si, amb ventilació i sistemes de control. Els tancs estaran calorifugats i proveïts de termòmetres visibles, i dotats de sistema de calefacció que eviti que la temperatura fixada per al seu emmagatzematge es desviï més de deu graus Celsius (10°C). Disposarà d'una una vàlvula per a presa de mostres.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al seu transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament del betum hauran d'estar calefactades i aïllades tèrmicament, i disposades per a ser netejades fàcilment després de cada aplicació.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
El subministrador del lligant haurà d'aportar informació sobre el rang de temperatura, el temps màxim d'emmagatzematge i la necessitat d'homogeneïtzació, o no, en el transport i emmagatzematge.
Si no compleixen amb els valors d'estabilitat a l'emmagatzematge indicats a la taula 212.2 del PG-3, els mitjans de transport i emmagatzematge disposaran de sistema d'homogeneització.
En lligants susceptibles de sedimentació, els tancs d'emmagatzematge hauran de ser d'eix vertical, amb sistema d'agitació i recirculació, i sortida inferior amb forma troncocònica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

BETUM ASFÀLTIC:
UNE-EN 12591:2009 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación.
UNE-EN 13924:2006 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.
* UNE-EN 13924-2:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Marco para la especificación de los betunes especiales. Parte 2: Ligantes bituminosos multigrado.

BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS:
UNE-EN 14023:2010 Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
  - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BETUMS ASFÀLTICS I MODIFICATS:
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma corresponent, UNE-EN 12591, UNE-EN 13924, UNE-EN 13924-2, UNE-EN 14023:
- Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Dependència de la consistència amb la temperatura (segons UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2).
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia i elevada (resistència al envelliment, segons UNE-EN 12607-1):
  - Penetració retenida, segons UNE-EN 1426.
  - Increment del punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
  - Canvi de massa, segons UNE-EN 12607-1.
- Punt de fragilitat Fraass, segons UNE-EN 12593, en betums convencionals, multigrau o modificats amb polímers.
- Cohesió, força-ductilitat, segons UNE-EN 13589 i UNE-EN 13703, en betums modificats amb polímers.
- Recuperació elàstica a 25°C, segons UNE-EN 13398, en betums modificats amb polímers.

El subministrador haurà d'aportar informació sobre:
- Temperatura màxima d'escalfament.
- Rang de temperatura de la mescla i compactació.
- Temps màxim d'emmagatzematge.

En Betums modificats amb polímers es podran demanar addicionalment el valor d'estabilitat a l'emmagatzematge segons l'UNE-EN 13399 per a verificar la validesa dels sistemes de transport i emmagatzematge.

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS ASFÀLTICS:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Índex de penetració, segons Annex A UNE-EN 12591, UNE-EN 13924 o UNE-EN 13924-2.

OPERACIONS DE CONTROL EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció sobre el betum subministrat en cisternes (quan la DF ho consideri oportú) o sobre el fabricat en obra:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control a l'entrada del mesclador:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.
- Recuperació elàstica, segons UNE-EN 13398.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies:
- Determinació de la penetració, segons UNE-EN 1426.
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS ASFÀLTICS:
Control de recepció:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN BETUMS MODIFICATS AMB POLÍMERS:
Control de recepció en betums subministrats en cisterna:
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control de recepció en betums fabricats en obra:
- 2 mostres cada 50 t de betum fabricat i com a mínim 2 cada jornada de treball. Es prendran de la canonada de sortida de la instal·lació de fabricació del lligant.

Control a l'entrada del mesclador:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: quantitat de 300 t.
- 2 mostres >= 1 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada lot, en el punt situat entre la sortida del tanc d'emmagatzematge i l'entrada del mesclador.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra s'utilitzarà per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064500C,B0641050,B064300C,B064C35B,B064300B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir

l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i

l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas

contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B06 - FORMIGONS DE COMPRA

## B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065710B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1  (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s:  coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM  42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1),  Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B  (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i  CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als

sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del | Contingut mínim de |
|---|---|

| granulat(mm) | ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó

que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i

estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x  K2rN  >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a:  rN = x (N)  x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35*  >= fck.
On:  s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu

unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B069 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA RECICLATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069300J,B069300B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HRM pel formigó reciclat en massa, HRA per al formigó reciclat armat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
  - HRM = 20,25,30,35,40
  - HRA = 25,30,35,40
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir,

indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
En ambients d'exposició H o F:
- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire
- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als sulfats
Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1  (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s:  coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM  42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1),  Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B  (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i  CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment:  32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM):  2.300 kg/m3
- Formigons armats amb granulat reciclat  (HRA):  2.500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa:  >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat:  >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat:  >= 275 kg/m3
- A totes les obres:  <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa:  <= 0,65
- Formigó armat:  <= 0,65
- Formigó pretesat:  <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca:  0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)

    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el

formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
  - Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
  - Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
  - Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B06A - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR RECICLATS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06AED0B,B06AE60B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó fabricat amb granulat gruixut reciclat procedent del matxuqueix de residus de formigó, en una proporció <= 20% del pes total del granulat gruix, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HRM pel formigó reciclat en massa, HRA per al formigó reciclat armat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
  - HRM = 20,25,30,35,40
  - HRA = 25,30,35,40
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
En ambients d'exposició H o F:
- S'introduirà un contingut mínim del 4,5% d'aire oclòs, mitjançant additiu inclusor d'aire
- L'àrid reciclat serà estable front a solucions de sulfat sòdic o magnèsic

Si el formigó reciclat està exposat a sulfats, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents als

sulfats
Si el formigó reciclat està exposat a l'aigua marina, s'haurà de conèixer la procedència del granulat reciclat que el composa, havent estat aquets fabricat amb ciments resistents a l'aigua de mar
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1  (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s:  coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM  42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1),  Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B  (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i  CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment:  32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa amb granulat reciclat (HRM):  2.300 kg/m3
- Formigons armats amb granulat reciclat  (HRA):  2.500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa:  >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat:  >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat:  >= 275 kg/m3
- A totes les obres:  <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa:  <= 0,65
- Formigó armat:  <= 0,65
- Formigó pretesat:  <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca:  0 - 2 cm
- Consistència plàstica:  3 - 5 cm
- Consistència tova:  6 - 9 cm
- Consistència fluida:  10-15 cm
- Consistència líquida:  16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat:  <= 0,2% pes de ciment
- Armat:  <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració:  <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca:  Nul
  - Consistència plàstica o tova:  ± 1 cm
  - Consistència fluida:  ± 2 cm
  - Consistència líquida:  ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS 'IN SITU'
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie |

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES 'IN SITU'
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat,

es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els

ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B06 - FORMIGONS DE COMPRA

## B06F - FORMIGONS MAGRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla homogènia d'àrids, ciment, aigua i additius, per a ús en capes de base sota paviments de formigó, elaborada en una central de mescla discontínua que compleixi les exigències de l'article 551.4.2 del PG 3 vigent.

CONDICIONS GENERALS:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 i l'article 551 del PG 3 vigent.
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de

treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 32 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència característica a compressió simple a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Resistència característica a compressió als 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: >= 15 MPa
Assentament, segons UNE-EN 12390-3: 1-6 cm
Pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm, segons UNE-EN 933-2, inclòs el ciment: >= 250 kg/m3
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Relació ponderal aigua/ciment: <= 1,15
Classe de ciment: 32,5N o 42,5N; 42,5 R en èpoques fredes, amb autorització de la DF
No s'han d'utilitzar ciments d'aluminat de calci, ni barreja de ciments amb addicions que no s'hagin fet a fàbrica.
Proporció d'aire ocluït, segons UNE-EN 12350-7: <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars fixarà els additius que puguin utilitzar-se per a obtenir la treballabilitat adequada o millorar les característiques de la mescla. El Director de les Obres establirà la necessitat d'utilitzar additius i el seu mètode d'ús d'acord amb les condicions d'execució, les característiques de l'obra i les condicions climàtiques.
En qualsevol circumstància, els additius utilitzats hauran de disposar de marcatge CE, certificat de producció en fàbrica i Declaració de Prestacions, d'acord amb les condicions establertes a la norma UNE-EN 934-2.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera o en camions de caixa llisa i estanca. En aquest últim cas, els camions han d'anar proveïts d'una lona o cobertor per protegir el formigó durant el transport.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data i hora d'entrega
- Identificació del peticionari
- Formigons designats per propietats, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
- Formigons designats per dosificació, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment

  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE-EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

El subministrador, a petició de la DF, haurà de lliurar els certificats i la documentació que reglamentàriament acrediti el marcatge CE dels productes o en el seu defecte els resultats dels assajos indicats al article 551 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL:
Determinació de la fórmula de treball que ha d'assenyalar, com a mínim:
- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid en la mescla.
- La granulometria dels àrids combinats pels diferents tamisos, des de 40 mm a 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla (en massa o volum segons correspongui).
- La resistència característica a compressió simple, a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó magre fresc i el contingut d'aire ocluït.

Per a cada fórmula de treball analitzada es realitzarà:
- Assaig de resistència a compressió simple, segons UNE-EN 12390-3, sobre provetes procedents de 6 pastades diferents, confeccionant 2 sèries de 2 provetes per pastada, segons UNE-EN 12390-2. Una sèrie de cada pastada s'assajarà a 7 dies i l'altra a 28 dies.

Control dels components del formigó verificant els valors declarats al documents de marcatge CE, o en cas de materials que no tinguin obligació legal de disposar de marcatge CE, realitzant les comprovacions indicades al article 551.9 del PG 3 vigent.
Control de fabricació:
- Determinació de la granulometria de mostres d'àrids, segons UNE-EN 933-1
- Precisió de les bàscules de dosificació
- Aspecte del formigó a la sortida de la amasadora
- Temperatura del formigó a la sortida de la amasadora
- Contingut del aire ocluït, segons UNE-EN 12.350-7
- Consistència, segons UNE-EN 12350-2
- Fabricació i conservació de provetes per assaig a compressió simple, segons UNE-EN 12390-2

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els criteris de presa de mostres seran els indicats a l'article 551.9 del PG 3 vigent.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Cap material es pot utilitzar a la fabricació del formigó fins que la DF doni la seva aprovació en funció dels resultats dels assajos realitzats.
El formigó que tingui un aspecte segregat o amb falta d'homogeneïtat al recobriment del granulat es rebutjarà, així com l'amassada que tingui una consistència que superi els límits establerts a la fórmula de treball.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B06L - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR LLEUGERS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06L361B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó lleuger estructural (HLE), formigó de cel·la tancada, on s'ha substituït el granulat

de pes convencional per granulat lleuger, de forma parcial, substituint només la fracció de granulat gruixut o totalment, substituint també la fracció de granulat fi, amb una densitat compresa entre 1.200 i 2.000 kg/m3, amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
Queden exclosos els formigons cel·lulars de curat estàndard i curat d'autoclau

CONDICIONS GENERALS:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A:
- T: Indicatiu que serà HML per al formigó lleuger en massa, HAL per al formigó lleuger armat i HPL per al formigó lleuger pretesat
- R: Resistència característica a compressió especificada, en N/mm2
  - HML = 15,20,25,30,35,40,45,50
  - HAL-HPL = 25,30,35,40,45,50
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

Amb anterioritat a l'inici del formigonament es realitzaran assaigs previs com a mètode de validació de la dosificació.
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Tipus de granulats lleugers :
- Naturals: argiles, pissarres, esquist expandits, pedra pòmez, etc..
- Artificials: granulats sintètics a patir de cendres volants

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1  (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s:  coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a

ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

La classe resistent ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.b).
- Formigó en massa: >= 15-20 N/mm2
- Formigó armat: >= 25 N/mm2
- Formigó pretesat: >= 25 N/mm2

Classes d'exposició:
No es recomana la utilització de formigons lleugers estructurals elaborats amb granulat lleuger per a la classe d'exposició E
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm

Es fixa com a màxim el límit superior d'assentament de la consistència fluida, encara que s'utilitzin additius superplastificants.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón

Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums

inferiors a 6,00 metres
Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors

- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B06 - FORMIGONS DE COMPRA**

**B06N - FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NMA2B,B06NPF2P,B06NN14C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul

- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval

corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B07 - MORTERS DE COMPRA**

**B071 - MORTERS AMB ADDITIUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0715000,B0710250,B0710150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:
- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:
- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:
- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:

  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER RAJOLES CERÀMIQUES:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a usos per a la construcció:
     - Sistema 3: Declaració de Prestacions
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la

documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B08 - ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES**

## B081 - ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B081C010,B0818120.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.
S'han considerat els elements següents:
- Colorant
- Additius per a formigó:
  - Inclusor d'aire
  - Reductor d'aigua/plastificant
  - Reductor d'aigua d'alta activitat/superplastificant
  - Retenidor d'aigua
  - Accelerador d'adormiment
  - Hidròfug
  - Inhibidor de l'adormiment
- Additius per a morters:
  - Inclusor d'aire/plastificant
  - Inhibidor de l'adormiment per a morter fortament retardat
- Addicions:
  - Cendres volants
  - Fum de silici
  - Escòria granulada

ADDITIUS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:
- Efecte sobre la corrossió: No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el material.
- Contingut en alcalins (Na2O, equivalent) (UNE-EN 480-12): <= valor especificat pel fabricant

Característiques complementàries:
- Component actiu (UNE-EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
- Densitat relativa, en additius líquids (D) (ISO 758):
  - D >= 1,10: ± 0,03
  - D <= 1,10: ± 0,02
- Contingut en extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  - T >= 20%: >= 0,95 T, < 1,05 T
  - T < 20%>= 0,90 T, < 1,10 T
- pH (ISO 4316): ± 1 o dins dels límits declarats pel fabricant

ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

ADDITIUS PER A FORMIGONS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant
Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A FORMIGÓ INCLUSOR D'AIRE:
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): >= 2,5%
- Contingut d'aire total, en volum (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%
- Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (UNE-EN 480-11): <= 0,200 mm
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 75%

No s'han d'utilitzar agents airejants amb formigons excessivament fluids.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
No es pot mesclar amb d'altres tipus d'additius sense l'autorització prèvia de la DF.
Característiques complementàries:
- Diàmetre de les bombolles (D): 10 <= D <= 1000 micres

ADDITIU PER A FORMIGÓ, REDUCTOR D'AIGUA/PLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua/plastificant és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:
- Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 5%
- Resistència a compressió a 7 i 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 110%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ REDUCTOR D'AIGUA D'ALTA ACTIVITAT/SUPERPLASTIFICANT:
L'additiu reductor d'aigua d'alta activitat /superplastificant, és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte disminuir fortament la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar considerablement l'assentament en con per una mateixa quantitat d'aigua.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Valors en relació al mateix formigó sense additiu a igual consistencia:
  - Reducció d'aigua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 12%
  - Resistència a compressió (UNE-EN 12390-3):
    - 1 dia: >= 140%
    - 28 dies: >= 115%
- Valors en relació al mateix formigó sense additu, a igual relació aigua/ciment:
  - Consistència:
    - Assentament en con (UNE-EN 12350-2): >= 120 mm
    - Escorriment (EN 12350-5): >= 160 mm
  - Manteniment de la consistència (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): >= 30 min després de l'addició, no ha de ser inferior a la consistència inicial
  - Resistència a compressió a 28 dies >= 90%
  - Contingut en aire <= 2% en volum

ADDITIU PER A FORMIGÓ, RETENIDOR D'AIGUA:
Additiu que redueix la pèrdua d'aigua, en dismunir l'exsudació.
Característiques essencials:
- Exsudació (UNE-EN 480-4): <= 50%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 80%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, HIDRÒFUG:
L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Característiques essencials:

- Absorció capil·lar a 7 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 50%
- Absorció capil·lar a 28 dies, en massa (UNE-EN 450-5): <= 60%
- Resistència a compressió a 28 dies del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3): >= 85%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, INHIBIDOR D'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment: >= al del morter de referència + 90 min
  - Final d'adormiment: <= al del morter de referència + 360 min
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 7 dies: >= 80%
  - 28 dies: >= 90%
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%
- Reducció d'aigua: >= 5%

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A FORMIGÓ, ACCELERADOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu per a gunitats és un producte per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
S'ha de dosificar amb un sistema mecànic que asseguri la regularitat i la precisió de la proporció desitjada d'additiu.
Ha de ser compatible amb el ciment, àrids, fum de sílice i fibres, en ordre a garantir en el formigó projectat les condicions requerides de resistència, tant en primera edat com en la seva evolució en el temps i també en relació a la durabilitat de l'obra.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Característiques essencials:
- Temps d'adormiment (UNE-EN 480-2):
  - Inici d'adormiment (a 20°C): >= 30 min
  - Final d'adormiment (a 5°C): <=60%
- Resistència a compressió del formigó amb additiu, en relació al formigó testimoni sense additiu (UNE-EN 12390-3):
  - 28 dies: >= 80%
  - 90 dies: >= que la del formigó d'assaig a 28 dies
- Contingut d'aire en el formigó fresc, en volum (UNE-EN 12350-7): <= 2%

Final de l'adormiment segons la dosificació (assaig Vicat):
- 2%: <= 90 min
- 3%: <= 30 min
- 4%: <= 3 min
- 5%: <= 2 min

Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu, a igual consistència.

ADDITIUS PER A MORTERS:
Característiques essencials:
- Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= valor especificat pel fabricant
- Resistència a compressió a 28 dies (UNE-EN 1015-11): >= 70% que la del morter testimoni

Característiques complementàries:
- Contingut clorurs solubles en aigua (UNE-EN 480-10): <= valor especificat pel fabricant

ADDITIU PER A MORTER INCLUSOR D'AIRE/PLASTIFICANT:
Additiu que millora la traballabilitat o que permet una reducció del contingut d'aigua, per incorporació en el pastat, d'una quantitat de petites bombolles d'aire uniformement distribuïdes, que queden retingudes després de l'enduriment.
Característiques essencials:
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després d'1 h en repòs: >= A - 3%
  - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%

Característiques complementàries:
- Reducció d'aigua en massa (UNE EN-480-13): >= 8%

Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

ADDITIU PER A MORTER INHIBIDOR DE L'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment s'incorpora en el moment del pastat i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.

Característiques essencials:
  - Després d'un pastat normalitzat: A= 17 ± 3% en volum
  - Després de 28 h en repòs: >= 0,70 A%
  - Després d'un pastat llarg: <= A + 5, >= A - 5%
- Contingut d'aire (EN 1015-7 mètode A):
Característiques complementàries:
- Consistència després de 28 h en repòs (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial
- Resistència a la penetració després de 52 h (EN 1015-9): >= 5 N/mm2 que la del morter d'assaig amb additiu
Els valors s'han pres en relació al mateix morter sense additiu, a igual consistència.

COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

ADDICIONS:
En aplicacions concretes de formigó d'alta resistència fabricat amb ciment tipus CEM I queda permesa l'addició simultània de cendres volants i fum de silici sempre que la quantitat de fum de silici no superi <=10% del pes del ciment i la suma de les addicions (cendres volants+fum de silici) no superin <=20% del pes total del ciment
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, es podran fer servir cendres volants com addició en una quantitat <=20% del pes del ciment, o fum de silici en una quantitat <=10% del pes del ciment
Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici ha de superar el 10% del pes de ciment.
Si al formigó s'addicionen cendres volants o fum de silici, s'haurà de fer servir ciment del tipus CEM I
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

CENDRES VOLANTS:
Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminós polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat per precipitació electrostàtica o per captació mecànica.
Les cendres volants s'han de poder utilitzar sempre que es consideri que no han de repercutir a les característiques ni a la durabilitat del formigó, i que no afavoriran la corrosió de les armadures. A més, s'ha d'utilitzar un ciment tipus CEM I (es donen recomanacions a l'UNE 83414-EX), i el formigó haurà de disposar d'un certificat de garantia segons l'article 81° de l'EHE.
Resultats segons la UNE-EN 450-1:
Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:
- Contingut de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): >= 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): <= 0,10%
- Contingut d'anhídrid sulfúric SO3 (EN 196-2): <= 3,0%
- Òxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): <= 1%
(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pèrdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): <= 5,0%
Característiques físiques:
- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): <= 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE-EN 196-3): < 10 mm
L'especificació relativa a l'expansió només s'ha de tenir en compte si el contingut d'òxid de calci lliure supera l'1%, sense passar del 2,5 %
Toleràncies:
- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%

- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI:
El fum de fum silici o microsilici és una addició en pols per a formigons projectats, que té per objecte millorar la seva treballabilitat, resistència a mig termini i compacitat. És un subproducte de la reducció de quars de gran puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc, del que s'obté silici i ferrosilici.
La DF pot acceptar la utilització d'un fum de silici que no compleixi els requisits anteriors, sempre i quan quedin garantits els requisits del formigó, tant en fresc com en endurit.
Contingut d'òxid de silici (SiO2): >= 85%
Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
Proporció de partícules inferiors a 1 micra: 90 - 95%
Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%
Tolerància en pes: ± 3 % del pes o volum

ESCÒRIA GRANULADA:
L'escòria granulada és escòria siderúrgica, que pot utilitzar-se com a granulat fi en la confecció de formigons.
Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE-EN 933-2).
Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.
No ha de contenir sulfurs oxidables.
Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:
- Terrossos d'argila: 1%
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE 7-244): 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 2%

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment: Nul·la
Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):
- Amb sulfat sòdic: <= 10%
- Amb sulfat magnèsic: <= 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:
Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20
Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:
- 20 < alfa <= 40: h < 15%
- 40 < alfa <= 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

| Tamís UNE | % Acumulatiu de granulats que hi passen |
|---|---|
| 5 | 95 - 100 |
| 2,5 | 75 - 100 |
| 1,25 | 40 - 85 |
| 0,4 | 13 - 35 |
| 0,16 | 3 - 14 |
| 0,08 | 1 - 10 |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE D'ADDICIONS
Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.
Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE D'ESCÒRIA GRANULADA:
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADDITIUS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDITIUS PER A MORTERS:
UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.
UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADDICIONS PER A FORMIGONS:
UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Parte 1: Definiciones, requisitos y criterios de conformidad.

ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a morter per a ram de paleta,
- Productes per a formigó:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

L'entrega d'aditius haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi ha de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE
- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'additiu  segons Art. 29.2 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats

ja no estan garantides
- Instruccions d'homogeneització abans del seu ús, en el seu cas
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 934-2
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDITIUS PER A MORTER:
A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Designació (d'acord amb l'apartat 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nom del lot i fàbrica de producció
- Requisits per a l'emmagatzematge, inclòs límit de temps a partir del qual les propietats ja no estan garantides
- Instruccions d'us i precaucions relatives a la seguretat
- Interval d'ús recomanat pel fabricant
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: ZA.3
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Número del certificat de conformitat CE del control de producció en fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 934-3
  - Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst, etc.)
  - Designació del producte
  - Informació de les característiques essencials aplicables amb els valors declarats, en el seu cas

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADDICIONS:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a formigons, morters i pastes:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

L'entrega d'addicions haurà d'anar acompanyada d'una full de subministrament proporcionat pel subministrador, on hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del Subministrador
- Número del certificat de marcatge CE, per les cendres volants i escòries granulades
- Identificació de la instal·lació de procedència (central tèrmica o alt forn) per a cendres volants

- Número de sèrie del full de subministrament
- Identificació del Peticionari
- Data del lliurament
- Quantitat subministrada
- Designació de l'addició segons Art. 30 de l'EHE-08
- Identificació del lloc de subministrament

La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CENDRES VOLANTS:
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 450-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN FUM DE SILICI:
Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
- Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Número del certificat de conformitat CE
- Referència a la norma UNE EN 13263-1
- Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
- Informació sobre característiques essencials (taula ZA.1) UNE-EN 13263-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIUS PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN ADDITIU INCLUSOR D'AIRE PER A FORMIGÓ:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'ha de realitzar l'assaig de quantitat d'aire ocluït (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

OPERACIONS DE CONTROL EN CENDRES VOLANTS:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:
- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Determinació de la finor de mòlta (UNE-EN 451-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilitat de volum (UNE-EN 196-3)
- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Percentatge d'òxid de calç lliure (UNE-EN 451-1)
- Contingut d'anhídrid sulfúric (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN FUM DE SILICI:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte:
- Determinació de la pèrdua per calcinació (UNE-EN 196-2)
- Índex d'activitat resistent amb ciment pòrtland (UNE-EN 13263-1)

- Contingut de clorurs (UNE-EN 196-2)
- Contingut d'òxid de silici (UNE-EN 196-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN ESCÒRIA GRANULADA:
Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 en addició de fums de sílice.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDITIUS:
La conformitat dels additius que disposin de marcatge CE, s'ha de comprovar mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 29° de l'EHE.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29° de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29° de l'EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ADDICIONS:
Els assaigs de comprovació del producte han de resultar conformes a les especificacions del plec.
La conformitat de les addicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen al marcatge, permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en projecte i en l'article 30° de l'EHE.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0A - FERRETERIA

## B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14300,B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2
Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0A - FERRETERIA**

**B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A216SG.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- De simple torsió
- De triple torsió
- De teixit senzill de filferro ondulat
- De teixit doble de filferro ondulat
- Amb remat superior decoratiu

S'han considerat els acabats dels filferros següents:
- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.
La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.
La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.
Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Els filferros han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-6.
Toleràncies:
- Pas de malla:
  - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm
  - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm
  - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm
  - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm
  - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm
- Alçària de la tela:
  - Malla de 25 mm: ± 30 mm
  - Malla de 40 mm: ± 30 mm
  - Malla de 45 mm: ± 30 mm
  - Malla de 50 mm: ± 40 mm
  - Malla de 60 mm: ± 50 mm
  - Malla de 75 mm: ± 60 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2
  - recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoïdal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.
El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.
Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de cumplir l'UNE-EN 10223-3.
Toleràncies:
- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
  - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
  - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
  - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm
  - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm
- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m
- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-6:1999 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:
* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

ALTRES TELES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:
- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de l'UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)
- Comprovació geomètrica del diàmetre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).
- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L'acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.
De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l'atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL.LICA DE TORSIÓ:
No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.
Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.
Si s'observen irregularitats en les característiques geomètriques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s'intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0A - FERRETERIA**

**B0A3 - CLAUS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.
UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

**B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2A000,B0B27000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

| | C %màx. | Ceq %màx. | S %màx. | P %màx. | Cu %màx. | N %màx. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Colada | 0,22 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producte | 0,24 | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant,

assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

| Designació | Lím.elàstic fy N/mm2 | Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2) | Allargament al trencament | Relació fs/fy |
|---|---|---|---|---|
| B 400 S | >= 400 | >= 440 | >= 14% | >= 1,05 |
| B 500 S | >= 500 | >= 550 | >= 12% | >= 1,05 |
| B 400 SD | >= 400 | >= 480 | >= 20% | >= 1,20 <= 1,35 |
| B 500 SD | >= 500 | >= 575 | >= 16% | >= 1,15 <= 1,35 |

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica

- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
    - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
    - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
    - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
    - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
    - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
    - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

---

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES**

**B0B3 - MALLES ELECTROSOLDADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B34153,B0B34133.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90° (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2

- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

| | C %màx. | Ceq %màx. | S %màx. | P %màx. | Cu %màx. | N %màx. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Colada | 0,22 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,800 | 0,012 |
| Producte | 0,24 | 0,052 | 0,055 | 0,055 | 0,850 | 0,014 |

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32° de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La

demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:
  - La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
  - La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:
      - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
      - Comprovació de la secció equivalent
      - Comprovació de les característiques geomètriques
      - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
      - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
    - Subministrament >= 300 t:
      - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
      - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
      - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
      - %Cassaig = %Ccertificat:  ±0,03
      - %Ceq assaig = %Ceq certificat:  ±0,03
      - %Passaig = %Pcertificat:  ±0,008
      - %Sassaig = %Scertificat:  ±0,008
      - %Nassaig = %Ncertificat:  ±0,002
      - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
      - Comprovació de la secció equivalent
      - Comprovació de les característiques geomètriques
      - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
      - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32°, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.
- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i

paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

| Classe | Gruix nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerància (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D3 - LLATES**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

| Classe | Gruix nominal (mm) | | |
|---|---|---|---|
| | < 50 | 50 a 75 | > 75 |
| | Tolerància (mm) | | |
| T1 | ±3 | ±4 | +6,-3 |
| T2 | ±2 | ±3 | +5,-2 |
| T3 | ±1,5 | ±1,5 | ±1,5 |

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS**

**B0D6 - PUNTALS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

| Alçària muntatge | Llargària del puntal | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 3 m | 3,5 m | 4 m | 4,5 m | 5 m |
| 2 m | 1,8 T | 1,8 T | 2,5 T | - | - |
| 2,5 m | 1,4 T | 1,4 T | 2,0 T | - | - |
| 3 m | 1 T | 1 T | 1,6 T | - | - |
| 3,5 m | - | 0,9 T | 1,4 T | 1,43 T | 1,43 T |
| 4,0 m | - | - | 1,1 T | 1,2 T | 1,2 T |
| 4,5 m | - | - | - | 0,87 T | 0,87 T |
| 5 m | - | - | - | - | 0,69 T |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

### B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D71130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P): ): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0D8 - PLAFONS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

## B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3' de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3' de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**B0 - MATERIALS BÀSICS**

**B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT**

**B0E2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E244L6.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:
- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.
Els extrems poden ser llisos o encadellats.
No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.
No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat:
- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant

- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1

- Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:
- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:
  - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
  - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:
- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma UNE-EN 771-3
  - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.
Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

## B0 - MATERIALS BÀSICS

## B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

## B0F1 - MAONS CERÀMICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1K2A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.
La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.
Volum de forats:
- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%
Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):
- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:
- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més

escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
  - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:
- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:
- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:
- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:
- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de

conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1
  - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.
Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.
En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.
En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.
En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:
- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci  Rc) ^2/(n-1)
- Rc:  Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci:  Valor de resistència de cada proveta
- n:  Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.
- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

## B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

## B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

## B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44Z50B5.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.
S'han considerat els tipus següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):
- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:
- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:
- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:
El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.
Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A

- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al 'collat a tocar' sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero

Estructural (EAE).
* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:
Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.
Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:
- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:
Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:
- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:
Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:
- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els

documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).
A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:
- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:
- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és

acceptable.
Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

---

## B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

## B46 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES DE FORMIGÓ SUBMERGIT

### B46A - CALAIXOS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Estructura paral·lelepipèdica amb parets i llosa de formigó armat, sense la tapa superior. Segons les dimensions pot estar o no compartimentat interiorment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes a la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
Les seves mides, disposició d'armadures, quantia de les mateixes, disposició de forats per a inundar el calaix, i disposició d'elements de suspensió, s'han d'ajustar a les prescripcions de la DT.
El sistema de fabricació utilitzat, les instal·lacions, els encofrats i els procediments de treball han d'estar aprovats per la DF abans de començar la fabricació dels calaixos.
Els encofrats utilitzats per a la fabricació dels calaixos han de ser metàl·lics.
El fabricant ha de garantir que per la fabricació dels calaixos es compleixin com a mínim les condicions següents:
- Els encofrats no pateixin deformacions al formigonar
- Les armadures no es desplaçaran al formigonar
- El recobriment mínim de qualsevol element metàl·lic és de 4 cm
- El formigonat es fa de forma contínua, sense interrupcions
- L'abocat del formigó es fa en tongades de 30 cm, vibrant cada una d'elles.
- No es formigona amb temperatures inferiors a 0°C
- El formigó s'aboca abans de començar el seu adormiment (1 h després de la fabricació)
- No es desencofra cap element abans de 24 h del seu formigonament
- Les superfícies del formigó es mantenen humides durant els 10 primers dies i es protegeixen de les gelades

Els paraments de formigó no han de presentar buits, esquerdes, cops o qualsevol altre defecte superficial.
Pes específic: 24 kN/m3
Resistència característica als 28 dies: 26 N/mm2
Resistència mínima a la tracció als 28 dies: 2 N/mm2
Toleràncies:
- Angles: ± 1°
- Dimensions nominals: ± 1%
- Planor de les cares: ± 1 cm/2 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries per a que no es produeixin desperfectes. Han de tenir l'edat suficient per a resistir els esforços (resistència de 24 N/mm2).
Si el transport es fa per l'aigua s'ha de garantir la no interferència amb el trànsit portuari normal, i en un estat de la mar bo.
El remolcador no ha de donar estrebades als cables d'arrossegament, i si s'arrossega més d'un calaix a la vegada s'ha de garantir que no es donin cops.
A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la instal·lació de prefabricat
- Identificació del peticionari
- Data i hora d'entrega
- Identificació dels materials empleats
- Designació dels elements subministrats
- Quantitat d'elements subministrats
- Identificació del lloc de subministrament

Emmagatzematge: Es poden emmagatzemar a una esplanada o al mar, ancorats als fons, i garantint que no colpegin al moll o a d'altres calaixos. En aquest últim cas el subministrador ha de garantir en tot moment les condicions de seguretat per a qualsevol imprevist.
Les zones d'emmagatzematge seran adients per a la correcta gestió dels mateixos sense perdre la traçabilitat, i permeten les possibles maniobres de camions i grues

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada unitat fabricada es marcarà o etiquetarà amb la següent informació:
- Identificació del fabricant
- Direcció de la fàbrica
- Identificació del indret de producció
- Identificació del producte (nom comercial)
- Número d'identificació de la unitat
- Data de fabricació
- Pes de la unitat (si P> 800 kg)
- Número de la norma UNE EN 13369
- Número de la posició de la documentació tècnica

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum total dels calaixos amidat segons les dimensions teóriques subministrades a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.

---

## B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

## B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

## B4LF - BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LF0402.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element prefabricat de formigó precomprimit amb les seves armadures preteses.
S'han considerat els elements següents:
- Element autoresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul i els esforços de muntatge.

- Element semiresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul un cop completat a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
Les característiques geomètriques i d'armat han de correspondre amb les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de l'EHE-08, art.31.1.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.
Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.
La bigueta ha de resistir, sense necessitat d'apuntalament, els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.
Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1
El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.
La cara superior de la peça ha de tenir una textura rugosa al llarg de tota la superfície.
L'armadura bàsica ha d'estar disposada a tota la llargària de la bigueta.
Fissuració:  Sense fissures visibles
Toleràncies:
Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1
Contrafletxa: ±L/700 per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Les biguetes i lloses alveolars pretensades s'han d'apilar netes sobre suports que han de coincidir en la mateixa vertical- amb vol no superior a 0,5 metres ni alçària superior a 1,5 metres, llevat d'indicació del propi fabricant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.
UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
 - Productes per a estructural:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
  - Resistència a compressió del formigó
  - Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
  - Resistència mecànica (per càlcul)
  - Resistència al foc (per a la capacitat portant)
  - Detalls constructius (propietats geomètriques i documentació tècnica)
  - Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d'etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny , d'acord amb l'UNE-EN corresponent del producte.
Sobre el producte es pot col·locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

OPERACIONS DE CONTROL:
En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

L'element resistent que resulti malmès quedant afectada la seva capacitat resistent en els processos de transport, descarrega i manipulació, no s'ha d'utilitzar en l'obra

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes que no vagin identificades o no disposin d'autorització d'us.
Control geomètric: Es rebutjaran les biguetes / semibiguetes quan s'observin irregularitats dimensionals.

## B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

## B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

## B4LV - LLOSES ALVEOLARS DE FORMIGÓ PRETESAT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element monolític pretensat o armat, amb cantell total constant, dividit en una placa superior i inferior (també denominades ales), unides per ànimes verticals, formant així alveols com a forats longitudinals en secció transversal, que es constant i presenta un eix

vertical simètric.
Dimensions de les plaques pretensades:
- Cantell <= 450 mm
- Amplària<= 1200m

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
Cada placa ha de poder ésser perfectament identificable i permetre la seva traçabilitat fins a la posada a l'obra des del lloc i data de producció.
En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
Les característiques geomètriques i d'armat han de correspondre amb les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de l'EHE-08, art.31.1.
Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08 i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.
Podran utilitzar-se ciments que compleixin les condicions establertes en la normativa vigent i corresponguin a la classe resistent 32,5 o superior.
L'acer de pretesat ha de complir:
  - No es poden utilitzar barres per armar
  - Diàmetre màxim filferros<= 11mm
  - Diàmetre màxim cordons <= 16 mm

Barres longitudinals:
  - L'acer per armar longitudinalment s'han de distribuir uniformement en l'amplària dels elements i la distància màxima entre centres de dues barres <=300mm.
  - En les ànimes més externes ha d'haver al menys una barra.
  - La distància de separació entre barres ha d'ésser horitzontalment >= ( grandària màx. àrid de beurada del formigó) + 5mm o >=20mm i >=diàmetre de la barra; i verticalment >= ( grandària màx. àrid de beurada del formigó) >= 10mm i >= al diàmetre de la barra

Barres transversals:
  - Plaques <= 1200mm no necessiten armat transversal
  - Plaques > 1200mm han de tenir armat transversal d'acord amb la càrrega i com a mínim barres de 5 mm de diàmetre i distància entre eixos 500 mm.

Tendons de pretesat:
  - Els tendons s'han de distribuir uniformement a través de l'amplària de l'element
  - Plaques =1200 mm. : col·locar com a mínim 4 tendons
  - Plaques >600 mm. i <1200 mm: 3 tendons com a mínim
  - Plaques <=600 mm. : 2 tendons com a mínim
  - La distància entre tendons horitzontalment >= ( grandària màx. àrid de beurada del formigó) + 5mm o >=20mm i >=diàmetre de la barra; i verticalment >= ( grandària màx. àrid de beurada del formigó) >= 10mm i >= al diàmetre de la barra.

La superfície de les plaques per a utilitzar-les amb una capa de compressió realitzada in-situ ha de tenir les característiques que indica l'apartat 6.2.5 de la UNE-EN 1992-1-1.
No s'admeten fissures horitzontals en l'ànima d'acord amb UNE-EN 1168.
Toleràncies:
Toleràncies dimensionals relatives a la seguretat estructural:
- Cantell placa:
  - h <= 150mm: -5 mm , +10 mm
  - h >=250 mm: ± 15 mm
  - 150 mm< h < 250 mm es fa interpolació lineal

- Gruix de l'ànima:
  - Ànima individual: -10 mm
  - Total per placa (suma d'ànimes): -20 mm
- Gruix mínim de l'ala (sobre i sota alvèols):
  - Ala individual: -10 mm , +15mm
- Posició vertical de l'armadura en el costat traccionat. Barra individual, cordó o cable:
  - h <=200 mm: ± 10 mm
  - h >=250 mm: ± 15 mm
  - 200 mm< h < 250 mm: interpolació lineal
  - Valor mitja per placa: ±7 mm

Toleràncies per a objectius constructius:
- Llargària de la placa: ± 25 mm
- Amplària de la placa: ± 5 mm
- Amplària de la placa per a plaques tallades longitudinalment: ± 25

Toleràncies per al recobriment formigó:
- Recobriments mínims d'acord amb taula 37.2.4 i tolerància 0 d'acord amb EHE 08 punt 37.2.4
- Veure indicacions en UNE-EN 1168

Forma del junt longitudinal:
- Veure UNE-EN 1168

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
  - Resistència a compressió del formigó
  - Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
  - Resistència mecànica (per càlcul)
  - Resistència al foc (per a la capacitat portant)
  - Aïllament al soroll aeri i transmissió del soroll per impacte
  - Detalls constructius (propietats geomètriques i documentació tècnica)
  - Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d'etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny , d'acord amb l'UNE-EN corresponent del producte.
Sobre el producte es pot col·locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

L'element resistent que resulti malmès quedant afectada la seva capacitat resistent en els processos de transport, descarrega i manipulació, no s'ha d'utilitzar en l'obra
Emmagatzematge: Les biguetes i lloses alveolars pretensades s'han d'apilar netes sobre suports que han de coincidir en la mateixa vertical- amb vol no superior a 0,5 metres ni alçària superior a 1,5 metres, llevat d'indicació del propi fabricant
Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la DT
Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la DT No han de rebre cops

ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1168:2006 Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares.
UNE-EN 13369:2002 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
- Productes per a estructural:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

---

## B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

## B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

## B4LZ - MATERIALS AUXILIARS PER A SOSTRES AMB ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4LZ560N.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Revoltons per a la fabricació de sostres unidireccionals amb elements resistents industrialitzats.
S'han considerat els materials següents:
- Revoltons de ceràmica
- Revoltons de morter de ciment
- Revoltons de poliestirè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques geomètriques han de correspondre a les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat.
Resistència a compressió en peces col·laborants: >= fck formigó del sostre
Càrrega de trencament a flexió > 1.0 kN determinada segons UNE 53981 per a peces de poliestiré expandit, i segons UNE 67037 per a peces d'altres materials
El comportament de reacció al foc de les peces que estiguin o pugin estar exposades a l'exterior durant la vida útil de l'estructura, han de complir amb la classe de reacció al foc que els hi sigui exigible. En cas d'edificis ha de ser conforme l'apartat 4 de la secció SI-1 del documento DB-SI.
Les peces fabricades amb materials inflamables s'han de protegir del foc amb capes

protectores justificades empíricament sota l'acció del foc de càlcul.

REVOLTÓ CERÀMIC:
Peça obtinguda per un procés d'emmotllament, assecatge i cocció d'una pasta argilosa.
Ha de tenir un color i una textura uniformes. Està suficientment cuita si té un so agut en ser colpejada i un color uniforme en trencar-se.
A les peces resistents no s'han d'admetre superfícies fissurades a la cara superior ni a la cara inferior ni a les ales de suport ni als envans laterals.
El perfil del revoltó ha de complir en qualsevol punt de la cara superior que el gruix del formigó de la capa de compressió (h) sigui:
- Revoltó resistent. h >= c/8
- Revoltó alleugerant: h >= c/6

c= distància horitzontal a l'eix de simetria
Escrostonaments: han de complir les indicacions de l'apartat 6.3 de la norma UNE 67020 - 1999.
Valor mitjà de l'expansió per humitat (UNE 67035): =<0,55 mm/m
Valor individual de l'expansió per humitat (UNE 67035): =<0,65 mm/m
Resistència a flexió (UNE 67037):
- Revoltó alleugerant: 1,0 kN
- Revoltó resistent: 1,0 kN
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 1,5 kN

Resistència a compressió (UNE 67038):
- Revoltó resistent: > 25 N/mm2
- Revoltó resistent amb capa de compressió incorporada: 30 N/mm2

Toleràncies:
- Alçada, amplada i llargada: ± 5 mm del valor declarat pel fabricant

REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:
Peça obtinguda per un procés d'emmotllament d'una pasta de formigó. Aquest ha de complir els apartat 4.1.1 i 4.1.2 de la norma EN 13369:2004, o l'apartat 4.1 de la norma EN 771-3:2004.
No han de tenir fissures ni escrostonaments que puguin ser perjudicials pel seu comportament mecànic.
Amplada efectiva del rebaix de recolzament del revoltó:
- classe N1: = 20 mm
- classe N2: = 25 mm

Gruix de l'ala superior dels revoltons resistents:
- classe N1: = 30 mm
- classe N2: = 35 mm

Toleràncies:
Generals per a totes les classes de toleràncies:
- Llargada, amplada i alçada: ± 10 mm
- Amplada del rebaix: ± 3 mm

Per a classe T1:
- La resta de dimensions: ± 5 mm

Per a classe T2:
- Llargada: ± 5 mm
- Amplada i alçada: 0; + 5 mm

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
Peça d'escuma de poliestirè expandit (EPS) per a alleugerir sostres unidireccionals de biguetes prefabricades. Poden ser fetes per mecanització d'un bloc d'EPS o emmotllant el material.
No han de tenir defectes de fabricació ni defectes superficials com ara escrostonaments, que afectin a la seva utilització.
Si s'utilitzen en sostres en contacte amb l'exterior, la conductivitat tèrmica màxima del material ha de ser menor o igual al valor de càlcul utilitzat al projecte per justificar el compliment de l'aïllament tèrmic de l'edifici.
Toleràncies:
- Alçària: ± 1,5%
- Amplària: ± 1,0%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades sobre palets.
Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin i sense contacte directe amb el terra.

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
No han d'estar en contacte amb olis, dissolvents, hidrocarburs saturats, àcids o betums a temperatures >= 130°C.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

REVOLTONS CERÀMICS:
UNE 67020:1999 Bovedillas cerámicas de arcilla cocida para forjados unidireccionales. Definiciones, clasificación y características.

REVOLTÓ DE MORTER DE CIMENT:
UNE-EN 15037-2:2009 Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla. Parte 2: Bovedillas de hormigón.

REVOLTÓ DE POLIESTIRÈ:
UNE 53981:1998 Plásticos. Bovedillas de poliestireno expandido (EPS) para forjados unidireccionales con viguetas prefabricadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En cada subministrament d'elements d'entrebigat de tipus ceràmic o de morter de ciment que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica i que coincideixen amb les especificades dels plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió, i si la peça es ceràmica, de l'expansió per humitat segons EHE-08 art. 36

En cada subministrament d'elements d'entrebigat de poliestirè que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les característiques geomètriques estan d'acord amb la fitxa tècnica del sostre i que coincideixen amb les especificades als plànols del projecte executiu
- Que es disposa de certificació documental sobre el compliment dels assaigs de trencament a flexió d'acord amb EHE-08 art. 36
- Que existeix garantia documental del fabricant que la classificació segons la reacció al foc declarada s'ha determinat segons l'UNE-EN 13501-1

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Dimensions i d'altres característiques
- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

OPERACIONS DE CONTROL:
El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
  - Control de recepció mitjançant assaigs: es comprovaran les característiques d'aspecte extern i geomètriques per cada 5000 peces que arribin a l'obra.

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs als revoltons apilats a càrrec del Contractista.
- Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

## B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

## B4P - MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

## B4PZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4PZB000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Recolzaments per a bigues formats per una placa de material elastomèric, de cautxú natural o sintètic, apta per a permetre girs i deformacions de translació dels elements que suporta.
S'han considerat els materials següents:
- Neoprè sense armadura
- Neoprè armat
- Neoprè armat amb perns soldats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les seves propietats no s'han d'alterar per l'acció dels greixos i ha de ser resistent a la intempèrie i als agents atmosfèrics.
Composició de la placa:
- Cautxú de cloropè: > 60%
- Sutge: < 25%
- Material auxiliar: < 15%
- Cendra: < 5%

Dimensió superficial de la placa: >= 5 x gruix
Mòdul de deformació transversal (G): 0,8 <= G <= 1,0 N/mm2
Duresa Shore (DIN 53505): 65°
Deformació de ruptura: >= 450%
Resistència a la tracció (DIN 53504): >= 17 N/mm2
Toleràncies:
- Duresa Shore: ± 5°

NEOPRÈ ARMAT:
Ha de portar incorporada una armadura de reforç d'acer, col·locada per capes i íntimament lligada al neoprè.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Càrrega de ruptura de l'acer: >= 420 N/mm2

NEOPRÈ ARMAT AMB PERNS SOLDATS:
A les cares ha de portar inserida una placa d'acer on hi han d'anar soldats els perns.
Nombre de perns:
- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm3: 2 - 6
- De més de 6 dm3: 2 - 8
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm3: 1 - 4
- De més de 6 dm3: 2 - 8

Diàmetre dels perns:
- Placa rectangular: >= 12,7 mm
- Placa cilíndrica: >= 15,8 mm

Gruix de la placa:
- Placa rectangular:
  - De 2 a 6 dm3: 16 - 22 mm
  - De més de 6 dm3: >= 22 mm
- Placa cilíndrica:
  - De 2 a 6 dm3: 20 - 22 mm
  - De més de 6 dm3: 20 - 22 mm

Distància entre els perns:
- Placa rectangular: >= 150 mm
- Placa cilíndrica: >= 80 mm

Distància del pern a l'extrem de la placa:

- Placa rectangular: >= 50 mm
- Placa cilíndrica: >= 100 mm

Tipus d'acer de la placa i dels perns (DIN 17100): Qualitat 'Nelson'

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Inspecció visual del material a la seva recepció.
- Determinació de les característiques geomètriques de cada aparell de recolzament:
  - 5 mesures de llargària i amplària
  - 5 mesures de gruix de capa elemental
  - 5 de gruix total de l'aparell.

Per cada subministrador i tipus d'aparell de recolzament del mateix tipus, es realitzaran els següents 1 assaig per lot:
- Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (cisallament) d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE 53630
- Determinació de la resistència a compressió d'un recolzament de neoprè armat, segons la norma UNE-EN 1337-3
- Determinació de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures d'un recolzament de neoprè armat o junt e dilatació, segons la norma UNE 53565-1, UNE 53565-2, UNE 53565-3 i UNE 53565-4.
- Comprovació del comportament dinàmic d'un recolzament de neoprè, segons la norma MELC 1016
- Determinació del diagrama tensió - deformació de les plaques d'acer armat de neoprè, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de trencament, segons les normes UNE-EN 10002-1
- Determinació de la resistència a tracció d'una mostra de material elastòmer, segons al norma UNE 53510
- Determinació de la duresa nominal d'una mostra de material elastòmers, segona la norma UNE 53510
- Determinació de la deformació mesurada al cap de 24 h d'una mostra de material elastòmer segons la norma UNE ISO 188
- Determinació de l'envelliment al cap de 72 h a 100°C d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53548
- Determinació de la variació de la duresa experimentada després de l'assaig d'envelliment d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE ISO 48
- Determinació del tipus d'elastòmer per espectrofotometria d'infrarojos segons la norma UNE 53633
- Determinació de la resistència a l'esquerdament per ozó d'una mostra de material elastòmer, segons la norma UNE 53558-1
- Assaigs sobre l'acer d'armat:
  - Determinació del diagrama tensió - deformació, amb obtenció del límit elàstic i de la tensió de ruptura.
- Assaigs sobre els aparells de recolzament:
  - Determinació del mòdul d'elasticitat transversal (G) (UNE 53630)
  - Determinació de la resistència a trencament per compressió (UNE - EN 1337-3)
  - Control de l'adherència entre l'elastòmer i les armadures (UNE - EN 1337-3)
  - Comprovació del comportament dinàmic del recolzament (MELC 1016), sempre que l'aparell hagi d'estar sotmès a càrregues dinàmiques importants.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La preparació de les mostres es realitzarà segons la norma UNE-ISO 23529 i UNE-EN 1337-3.
Es seguiran també, els criteris de les 'Recomendaciones para el Proyecto y puesta en obra de los apoyos elastomèricos para puentes de carretera'.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Per a cada lot de control (<=1500 dm3), el fabricant ha de presentar els resultats dels assaigs indicats en un mínim de 3 mostres, en cas contrari no s'acceptarà el lot.
En cas que algun assaig incompleixi les especificacions, es repetirà la determinació sobre dues mostres més del mateix lot, que serà finalment acceptat si els resultats sobre ambdues mostres són satisfactoris.

---

## B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

## B6A - MATERIALS PER A REIXATS I TANQUES LLEUGERES

## B6AZ - MATERIALS AUXILIARS PER A REIXATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6AZA164,B6AZ3134.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica
- Dau de formigó per a peu de tanca mòbil de malla d'acer.

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%

PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen el reixat.

Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'apertura.

DAU DE FORMIGÓ:
Ha de portar els forats per a la fixació dels elements verticals del reixat.
No ha de tenir defectes que puguin alterar la seva resisténcia.

PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

DAU DE FORMIGÓ:

No hi ha condicions específiques de subministrament ni d'emmagatzematge.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS**

**B96 - MATERIALS PER A VORADES**

**B965 - PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B965A1C0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
- Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

---

## B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

## B96 - MATERIALS PER A VORADES

## B966 - PECES CORBES DE FORMIGÓ PER A VORADES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B966A1C0.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua

- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,

- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
  - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
  - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

---

## B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

## B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

### B9E1 - PANOTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E1F200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm

- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària <= 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària <= 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària <= 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 1339
  - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:
- Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
  - Sobre 3 mostres de 3 peces:
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
    - Resistència a flexió
    - Estructura
    - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

---

## B9 - MATERIALS PER A PAVIMENTS

## B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

## B9H1 - MESCLES BITUMINOSES CONTÍNUES EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H11272,B9H11331.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de

lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

  El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa

  - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A US EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A US EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

---

## BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA1M200,BBA11100.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.
Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.
Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.
El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:
- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:
- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe LF7
  - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871:

  - Pintures: >= 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
  - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
  - Factor de luminància: classe UV1
- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
  - Termoplàstics: classe >= SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
  - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

MICROESFERES DE VIDRE:
Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: >= 1,5
  - Classe B: >= 1,7
  - Classe C: >= 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
  - Microesferes de vidre defectuoses: <= 20%
  - Grans i partícules estranyes: <= 3%
  - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual >= 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

| Tamís (ISO 565 R 40/3) | Massa retinguda acumulada (% en pes) |
|---|---|
| Superior de seguretat | 0 a 2 |
| Superior nominal | 0 a 10 |
| Intermedis | N1 a N2 (*) |
| Inferior nominal | 95 a 100 |

* N2-N1 <= 40
- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
  - Classe 0: valor no requerit
  - Classe 1: <= 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

MICROESFERES DE VIDRE:
Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

MICROESFERES DE VIDRE:
UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:
- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
  - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
  - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:
- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
  - Índex de refracció
  - Granulometria
  - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
  - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.
Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
  - Granulometria
  - Índex de refracció
  - Percentatge de microesferes defectuoses
  - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

## BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

## BBM3 - CARTELLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM35600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements per a col·locar verticalment, destinats a informar i ordenar la circulació en vies utilitzades per vehicles i/o vianants.
S'han considerat els elements següents:
- Cartells, aquelles senyals en les que el disseny varia en funció de les informacions a subministrar.

S'han considerat els materials següents:
- Alumini anoditzat.
- Acer galvanitzat

S'han considerat els acabats següents:
- Amb pintura no reflectora
- Amb làmina retrorreflectant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La placa senyal ha d'estar formada per l'estampació d'una planxa, d'alumini anoditzat o d'acer galvanitzat, amb els elements de reforç i ancoratge necessaris per als seu ancoratge i recoberta amb l'acabat que li sigui propi, pintura no reflectora, o làmina retrorreflectant.
Els cartells han d'estar constituïts per un conjunt de lamel•les (de 175 mm. d'alçada) que formen la placa en la que estan inscrits els símbols o llegendes d'una senyal.
La superfície metàl·lica ha de ser neta, llisa, sense porus, sense corrosió i resistent a la intempèrie.

No ha de tenir ratllades, bonys ni d'altres defectes superficials.
El substrat de les senyals i cartells verticals de circulació compliran amb les indicacions de la norma UNE-EN 12899-1.
No s'admetran les següents classes (d'acord amb la UNE-EN 12899-1):
- P1 per a la perforació de la cara de la senyal (cara de la senyal amb perforacions a la seva superfície a una distancia no inferior a cent cinquanta mil·límetres ( 150 mm)).
- E1 per a les vores de la placa de la senyal (les vores de la senyal no estan protegides, el substrat es una placa plana).
- SP0 per a la protecció de la superfície de la placa de la senyal (sense cap protecció de la superfície de la senyal front a la corrosió).

Tindran les dimensions, colors i composició indicades a la DT, d'acord amb el Capítol VI/Secció 4ª, del 'Reglamento General de Circulación', així com la vigent Norma 8.1-IC 'Señalización vertical' de la Instrucción de Carreteras.
Les estructures i elements d'acer han de ser conformes a la Norma EN 1993-1-1.
Les estructures i elements d'alumini han de ser conformes a la Norma EN 1999-1-1.
Les característiques de les senyals i cartells han de ser les especificades a la Taula /01.1 del PG 3/75 MOD 11-OM.
No s'admetrà la utilització de les classes següents:
- Pressió de vent: Classe WL2
- Pressió deguda a la neu: Classe DSL0
- Carregues puntuals: Classe PL0
- Deformació temporal màxima a flexió: Classe TDB4
- Deformació temporal màxima a torsió: Classe TDT0

Només s'admetran les senyals i cartells verticals de circul•lació per als que els coeficients parcials de seguretat per a les càrregues utilitzades siguin de la classe PAF2.

ACABAT AMB LÀMINA RETRORREFLECTANT:
Els materials retrorreflectants constituïts per microesferes de classe RA1 i classe RA2, han de ser conformes amb les característiques visuals (coordenades cromàtiques, factor de luminància, coeficient de retrorreflexió, durabilitat) i de resistència a la caiguda d'una massa, de la norma UNE-EN 12899-1.
Els materials microprismàtics de classe RA1, RA2 y RA3 compliran les característiques de les normes UNE-EN 12899-1 i UNE 135340.

ACABAT AMB PINTURA NO RETRORREFLECTANT:
Ha de estar exempta de corrosió, i no tenir defectes que impedeixin la seva visibilitat o identificació correctes, com ara bonys, etc.
La pel·lícula seca de pintura ha de tenir un aspecte uniforme, brillant, sense grans o qualsevol altra imperfecció superficial
Els colors han d'estar dins dels límits cromàtics i de factor de luminància especificats a la norma UNE 135331
Brillantor especular a 60°C: > 50%
Adherència (assaig 4.4): <= 1, No han d'aparèixer dents de serra
Resistència a l'impacte (assaig 4.5): Sense trencament
Resistència a la immersió en aigua (assaig 4.6):
- Immediatament després de l'assaig : Sense ampolles, arrugues ni reblaniments
- A les 24 hores: Brillantor especular >= 90% brillantor abans d'assaig

Resistència a la boira salina: Ha de complir especificacions art.3.7
Resistència a la calor i al fred (assaig 4.8 i 4.9):
- No hi ha d'haver ampolles, pèrdua d'adherència o defectes apreciables

Envelliment artificial: Ha de complir les condicions art. 3.9.
Envelliment natural: Ha de complir les condicions de l'article 3.10
Tots aquests valors s'han de comprovar d'acord amb l'UNE 135331.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades individualment o agrupades en embalatge rígid de fusta o metàl·lic. A l'exterior ha de figurar el símbol de les plaques i el nombre d'unitats.
Emmagatzematge: Assentades en horitzontal en llocs secs, ventilats i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes,

relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
* UNE-EN 12899-1:2009 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.
* UNE 135331:2011 Señalización vertical. Señales metálicas permanentes. Zona no retrorreflectante. Pinturas. Características y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de facilitar la informació del producte. Quan la mateixa no es pugui marcar sobre el producte, ha d'estar a la documentació que l'acompanyi. En aquest cas el producte ha de tenir un codi d'identificació.
Tots els productes y components de les senyals verticals fixes de circulació estaran marcats al se revers de forma clara i duradora amb la següent informació:
- Símbol del marcatge CE
- Número de identificació del organisme de certificació
- Nom o marca distintiva de identificació i adreça registrada del fabricant
- Els 2 últims dígits del any en que es va fixar el marcat
- Número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció a fàbrica si procedeix
- Referència a la norma europea: EN 12899-1:2007
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i us previst
- Informació sobre aquelles característiques essencials que procedeixin recollides a les taules ZA.1 a ZA.6 de la norma EN 12899-1:2007, indicades segons l'apartat ZA.3 de la mateixa norma.
-

El fabricant o subministrador ha de facilitar la informació següent:
- Instruccions de muntatge i instal·lació de la senyal
- Dades sobre qualsevol limitació de la ubicació de la senyal
- Instruccions d'us i manteniment i neteja de la senyal, incloses les instruccions per al canvi de làmpades si fos el cas

El fabricant facilitarà a la DO, amb cada subministrament, un albarà amb documentació annexa que contingui, entre altres, les següents dades:
- Nom i adreça de la empresa subministradora
- Data de subministrament
- Identificació de la fàbrica que ha produït el material
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat subministrada i designació de la marca comercial

OPERACIONS DE CONTROL:
La DO podrà comprovar sobre una mostra representativa dels materials subministrats, que la marca, referència i característiques dels mateixos es corresponent amb la declarada a la documentació que els acompanya, en especial les dimensions de les senyals i cartells verticals, així como la retrorreflexió del material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de l'Orden FOM/2523/2014.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.
Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.
Es considera unitat defectuosa aquella que presenta algun incompliment en les operacions de control definides.

## BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

## BBMZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBMZ1B20.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a proteccions de vialitat.
S'han considerat els elements següents:
- Suport de perfil en C i tubular per a barreres de seguretat flexibles
- Suport de tub d'acer laminat i galvanitzat per a suport de senyalització
- Accessoris o peces especials per a barreres de seguretat flexibles
  - Separador per a barrera metàl·lica simple
  - Separador per a barrera metàl·lica doble
  - Connector de suport tubular
  - Terminal en forma de cua de peix amb extrem pla per a barreres de seguretat
  - Peça per a subjecció del sistema de protecció de motociclistes
  - Peça angular per a extrem de barrera metàl·lica
  - Topall final per a barrera metàl·lica simple
- Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Element que suporta la barrera i que s'insereix en el terreny.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de suports tipus C: UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de suports tubulars: UNE 135123.
Gruix nominal suport tipus C: 4 mm
Gruix nominal suport tubular: 3 mm

SUPORTS DE SENYALITZACIÓ:
Perfil de secció tancada, no massissa, d'acer laminat i galvanitzat en calent, per al suport de senyalització vertical.
Per a senyals de circulació, els suports compliran les condicions de la UNE 135312, UNE 135314.
Tipus d'acer: AP 11 (UNE 36093)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
L'alçària del suport ha de ser l'especificada al projecte.
Doblegament (UNE 7472): Ha de complir
Toleràncies:
- Dimensió: ±1% (mínim ± 5mm)
- Gruix: -10% (toler.+limitada per toler. en massa)
- Massa: +8%; -6%
Allargament fins a la ruptura:

| Gruix (mm) | Allargament mínim (%) | |
|---|---|---|
| | Longitudinal | Transversal |
| <=40 | 26 | 24 |

| > 40 <=65 | 25 | 23 |
|---|---|---|

ACCESSORIS O PECES ESPECIALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Accessori necessari per a la instal·lació de les barreres, així com per a assegurar el seu correcte funcionament.
Fabricat amb acer tipus S235JR segons UNE-EN 10025.
Amb aptitud química a la galvanització: contingut de silici i fòsfor limitats (Si<=0,03% i Si+2,5P<=0,09%)
L'acer estarà protegit contra la corrosió mitjançant galvanitzat en calent segons UNE-EN ISO 1461.
La qualitat del zinc utilitzat en la galvanització estarà d'acord amb l'UNE-EN 1179.
Gruix del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 70 micres
Massa del recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461): >= 505 g/m2
No ha de tenir bonys, punts d'oxidació ni desperfectes en la seva superfície.
El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.
No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.
No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.
Dimensions i toleràncies de separador, terminal cua de peix, peça angular i topall final : UNE 135122.
Dimensions i toleràncies de connector de suport tubular : UNE 135123.
Gruix nominal: 3 mm

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Conjunt d'elements de fixació d'acer, formats per mitjà d'estampació i galvanitzats en calent, necessaris per a la fixació d'un metre de barrera de seguretat.
Compliran les condicions de la norma UNE 135122.
S'utilitzarà acer de tipus S235JR, segons UNE-EN 10025. En elements d'unió (cargols) no definits per cap norma s'utilitzaran acers de característiques similars als normalitzats.
Recobriment galvanitzat en calent segons la norma UNE-EN ISO 10684.
Les superfícies han de ser llises, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.
Els fils de la rosca dels cargols no han de tenir defecte de material ni empremtes d'eina.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Els perfils aniran marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. Si no és possible s'emmagatzemaran amb un pendent mínim de l'1,5% en el sentit longitudinal del perfil i amb una separació mínima de 4 cm entre els perfils i el terreny.
En cas de subministrar-se paletitzats i plastificats, es retiraran els plàstics.
L'aplec es realitzarà en zones llises, netes i pavimentades.

SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Subministrament: Cada element ha de portar gravades les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.

ACCESSORIS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:
Subministrament: Marcats amb la identificació del fabricant. El marcatge ha de ser llegible a simple vista i indeleble.
Emmagatzematge: En zones a cobert. En llocs secs i ventilats sense contacte directe amb el terra.
Els paquets han d'anar paletitzats i no s'han d'apilar.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS:
Subministrament: Empaquetats en caixes. A l'exterior hi ha d'haver les característiques de l'element de fixació i el nombre d'unitats que conté.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
No s'han d'apilar en més de dos alçàries.
En cas de subministrar-se plastificats, s'han de retirar els plàstics.
L'aplec s'ha de realitzar en zones llises, netes i pavimentades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Unitat d'elements necessaris per a realitzar la unió d'una barrera al tram contigu i al seu suport.

BANDEROLA, PÒRTIC, SUPORT I ACCESSORIS PER A BARRERA FLEXIBLE:
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

SUPORTS DE PERFIL EN C, SEPARADORS, PECES ANGULARS, TOPALLS FINALS, TERMINALS EN FORMA DE CUA DE PEIX I PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* UNE 135122:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

SUPORTS DE PERFIL TUBULAR I CONNECTOR DE SUPORT TUBULAR:
* UNE 135123:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Elementos accesorios de la barrera metálica simple con poste tubular. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.
* UNE 135124:2012 Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Condiciones de manipulación y almacenamiento. Procedimientos de montaje y metodología de control.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 256 m de barrera de seguretat es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assajos conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.
- Cada 2000 kg, o fracció, de suports de les mateixes característiques (lot de control), es realitzaran els següents assaigs:
  - Característiques mecàniques: resistència a tracció, límit elàstic i allargament de ruptura (UNE-EN 10025).

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

OPERACIONS DE CONTROL EN SUPORTS PER A SENYALITZACIÓ:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Cada 100 m de suports utilitzats a l'obra, es realitzaran les següents comprovacions:
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·licula de galvanitzat segons la norma UNE-EN ISO 1461.
  - Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (assaigs conforme UNE-EN ISO 1461)
  - Comprovació de les característiques geomètriques dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de

qualitat del fabricant.
Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

---

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

## BD5A - TUBS DE PVC PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5A2600.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub ranurat de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de volta
- Tub circular

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tant el tub com les peces especials han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix i les embocadures necessàries per a la seva unió per encolat o junta elàstica.
No ha de tenir rebaves, esquerdes, grans o d'altres defectes superficials.
Ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.
La superfície interior ha de ser llisa i regular.
Pes específic (UNE 53-020) (P): 13,5 kN/m3 < P < 14,6 kN/m3
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE 53-118): >= 79°C
Resistència al xoc tèrmic (UNE 53114-2): Ha de complir
Coeficient de dilatació lineal a 0°C (UNE 53126): <= 8·10^-5 >= P >= 6·10^-5 (1/°C)
Resistència a tracció simple (UNE EN 1452-2): >= 500 kg/cm2
Allargament fins al trencament (UNE EN 1452-2): >= 80%
Absorció d'aigua (UNE EN 1452-2): <= 4 mg/cm2
Opacitat (UNE EN ISO 13468-1): 0,2%
Superfície drenant:>= 90 cm2/m; >= 3% Superfície lateral
Toleràncies:
- Diàmetre exterior: + 2 mm, - 0 mm
- Gruix a qualsevol punt: + 0,3 mm, - 0 mm

TUB CIRCULAR:
Els tubs han de ser ranurats i rígids, formats enrotllant una banda nervada amb les vores conformades, i amb unió de la banda per soldadura química.
La cara interior del tub ha de ser llisa, mentre que l'exterior del tub ha de ser nervada.
Els nervis han de tenir forma de 'T'.
El tub ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Qualitat (UNE 53331 / ASTM D 1784): 'D'

TUB DE VOLTA:
Els tubs han de ser ranurats de PVC no plastificat, injectat, per a la recollida i el desguàs d'aigües subterrànies.
El tub ha de disposar, en la part inferior, d'una zona sense ranures per a la recollida i conducció de l'aigua, de forma trapezoidal.
Característiques del tub:

| Diàmetre (mm) | Gruix (mm) | Superfície filtrant (cm2/m) | Capacitat de filtració (l s/m) |
|---|---|---|---|
| 90 | >= 0,8 | >= 65 | >= 1,5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 110 | >= 1,0 | >= 75 | >= 2,8 |
| 160 | >= 1,2 | >= 100 | >= 5,2 |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes i a la vora de la rasa per tal d'evitar manipulacions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A cada tub i peça especial o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre nominal i gruix
- Sigles PVC
- Data de fabricació
- Marca d'identificació dels controls a què ha estat sotmès el lot

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (albarà o etiqueta).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació de l'estanquitat del tub.
  - Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça es realitzaran:
    - 5 determinacions del diàmetre interior.
    - 5 determinacions de la longitud.
    - Desviació màxima respecte la generatriu.
    - 5 determinacions del gruix.
- Per a cada subministrador diferent de tubs, es realitzaran els següents assaigs:
  - Resistència a la tracció simple i allargament fins a trencament (UNE EN 1452-2)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE EN ISO 306)
  - Resistència a l'aixafament (ASTM C.497), per a cada diàmetre diferent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Les peces que hagin sofert danys durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjades a l'instant.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.
En cas d'incompliment en els assaigs de resistència i d'estanquitat, es repetirà el control sobre dues peces més del mateix lot, acceptant-se el conjunt quan els nous resultats siguin conformes a les especificacions. Si també falla una d'aquestes proves, es rebutjarà el lot assajat.

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

## BD5Z - MATERIALS AUXILIARS PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5ZAKF0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament,

han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

REIXA:
Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.
La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.
L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.

BASTIMENT:
Ha de ser pla i ben escairat.
Els perfils que el formen han de ser rectes quan el bastiment és rectangular.
Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.
Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm
Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm
Toleràncies:
- Alçària del bastiment: ± 1,5 mm
- Amplària (sempre que l'encaix de la reixa sigui el correcte): <= 0,25% llargària
- Rectitud dels perfils: Fletxa: <= 0,25% llargària
- Dimensions exteriors del bastiment: ± 2 mm

BASTIMENT D'ACER GALVANITZAT AMB TRAVES:
Ha d'anar reforçat amb traves soldades de tub de secció quadrada o de passamà del mateix material.
Separació entre traves: <= 100 cm
Dimensions del tub de travada: 20 x 20 mm
Alçària del passamà de travada: 60 mm

REIXA FIXA:
Ha de portar potes d'ancoratge distribuïdes uniformement i, com a mínim, una a cada angle si el bastiment és rectangular i tres si és circular.
Separació entre potes d'ancoratge: <= 60 cm
Llargària dels elements de fixació: >= 30 mm

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE TANCAMENT D'ACER:
Gruix: >= 2,75 mm
Gruix i massa del galvanitzat:
- Gruix de l'acer >= 2,75 a < 5 mm: >= 50 micres i 350 g/m2
- Gruix de l'acer >= 5 mm: >= 65 micres i 450 g/m2

ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de ser de perfils conformats d'acer S235JR, soldats.
El conjunt ha d'estar lligat sòlidament amb soldadura.
El recobriment de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense discontinuïtats, exfoliacions ni taques.
Límit elàstic de l'acer: >= 240 N/mm2
Resistència a tracció de l'acer: >= 340 N/mm2
Massa de recobriment del galvanitzat: >= 360 g/m2
Puresa del zinc de recobriment: >= 98,5%

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT:
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

---

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

## BD7F - TUBS DE PVC PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7FA370,BD7F9370.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de PVC-U per a l'execució d'obres de sanejament.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal per a clavegueres i col·lectors
- Tub de PVC-U per a sanejament amb pressió
- Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió
- Tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La superfície ha de ser de color uniforme i no ha de tenir fissures.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL:
Tub rígid, format enrollant una banda nervada amb les vores conformades. La unió de la banda ha d'estar soldada químicament.
La cara interior del tub ha de ser llisa.
La cara exterior del tub ha de ser nervada.
En els tubs per a anar formigonats, els nervis han de tenir forma de 'T'.
El tub, quan sigui autoportant, ha de resistir sense deformacions les càrregues interiors i exteriors que rebrà quan estigui en servei.
Característiques de la banda de PVC:
- Densitat: >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
- Coeficient de dilatació lineal a 0°C: >= 60 millonèsimes/°C, <= 80 millonèsimes/°C
- Temperatura de reblaniment Vicat: >= 79°C
- Resistència a la tracció simple: 50 N/mm2
- Allargament al trencament: >= 80%
- Absorció d'aigua: <= 1 mg/cm2
- Opacitat: 0,2%

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
El color del tub ha de ser gris o marró i uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret del tub ha de ser opac.
Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb UNE-EN 1452-2.
- Resistència a la pressió interna: d'acord amb UNE-EN 1452-2.

Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST): >= 80°C d'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal: <= 5% d'acord amb assaig UNE-EN 743.
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1452-2.
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 25-32-40-50: 0,2 mm.
  - 63-75-90: 0,3 mm.
  - 110-125: 0,4 mm.
  - 140-160: 0,5 mm
  - 180-200: 0,6 mm
  - 225: 0,7 mm
  - 250: 0,8 mm
  - 280: 0,9 mm
  - 315: 1,0 mm
  - 355: 1,1 mm
  - 400: 1,2mm
  - 450: 1,4mm
  - 500: 1,5 mm
  - 560: 1,7 mm
  - 630: 1,9 mm
  - 710-800-900-1000: 2,0 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la pressió admissible. UNE-EN 1452-2
- Llargàira i embocadures: d'acord amb UNE-EN 1456-1 i UNE-EN 1452-2

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
L'aspecte de la superfície interna i externa dels tubs ha d'ésser llisa, neta i exempta de fissures, cavitats, i d'altres defectes superficials. El material no pot contenir cap impuresa visible sense augment.
Aquests tubs es col·locaran d'acord amb un codi d'aplicació:
- "D" codi per a àrea d'aplicació que es situa a menys d'1 m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de d'edifici.
- "U" codi per a àrea d'aplicació que es situa a més d'1 m de l'edifici al que es connecta el sistema de canalització enterrada.

Característiques mecàniques:
- Resistència a l'impacte: d'acord amb assaigs especificats en UNE-EN 1401-1

Característiques físiques:
- Temperatura de reblaniment Vicat (VST) >= 79 °C. D'acord amb assaig UNE-EN 727
- Retracció longitudinal en calent <=5%. D'acord amb assaig UNE-EN 743
- Grau de gelificació: No hi pot haver cap atac en cap punt de la superfície de la proveta d'acord amb assaig UNE-EN 580.

Els junts d'estanqueïtat i adhesius han d'estar conformes a UNE-EN 1401-1.
Toleràncies:
- Diàmetre exterior:
  - 110-125: 0,3mm.
  - 160: 0,4 mm
  - 200-250: 0,5 mm
  - 315: 0,6 mm
  - 355-400: 0,7 mm
  - 450: 0,8 mm
  - 500: 0,9 mm
  - 630: 1,1 mm
  - 710: 1,2mm
  - 800: 1,3 mm
  - 900: 1,5 mm
  - 1000: 1,6 mm
- Gruix parets: és variable depenent del diàmetre i la sèrie del tub d'acord amb taules UNE-EN 1401-1
- Llargària útil o efectiva no ha d'ésser inferior a la declarada pel fabricant.
- Si hi ha xamfrà en el gruix de la paret del tub, ha de ser de 15 a 45 graus en relació a l'eix del tub. d'acord amb UNE-EN 1401-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han

d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUB DE FORMACIÓ HELICOÏDAL O TUB INJECTAT PER A UNIÓ ENCOLADA DE DN > 315 MM:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT AMB PRESSIÓ
UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.

TUB DE PVC-U PER A SANEJAMENT SENSE PRESSIÓ
UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUB DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA SENSE PRESSIÓ:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Els tubs per sanejament amb pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub a intervals d'1 m. de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, exposició a l'intempèrie i instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa (UNE-EN 1456-1)
- Nom i/o marca comercial
- Material (PVC-U)
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret
- Pressió nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats).
- Número de la línia d'extrusió

Els tubs per sanejament sense pressió, han d'anar marcats o impresos directament sobre el tub de forma que sigui llegible després d'emmagatzemar-los, en exposició a l'intempèrie i en la instal·lació, i mantenir-se llegible durant la vida del producte. El marcat no pot produir fissures o defectes que influeixin desfavorablement sobre l'aptitud del tub.
El tub ha d'anar marcat amb la següent informació com a mínim:
- Número normativa ( UNE-EN 1401-1)
- Codi de l'àrea d'aplicació (U o UD)
- Nom i/o marca comercial
- Dimensió nominal
- Gruix mínim de la paret o SDR
- Material (PVC-U)
- Rigidesa anular nominal
- Informació del fabricant (període de fabricació i nom o codi de la ciutat de fabricació si el fabricant produeix en diferents ciutats.
- Prestacions en clima fred (si és el cas)

OPERACIONS DE CONTROL:
- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Resistència a la tracció (UNE 53112)
  - Allargament fins a la ruptura (UNE 53112)
  - Resistència a la pressió interna (UNE-EN 921)
  - Densitat (UNE-EN ISO 11833-1)
  - Resistència al diclorometà a una temperatura especificada (UNE-EN 580)
  - Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727)
  - Retracció longitudinal en calent (EN 743)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1277)
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 744)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

- Es comprovaran per cada 200 m o fracció de tub d'un mateix diàmetre que s'hagi de col·locar, i sobre una mostra de 2 tubs, les característiques geomètriques següents:
  - 5 mesures del diàmetre exterior (1 tub)
  - 5 mesures de longitud (1tub)
  - N mesures del gruix (1 tub) depenen del diàmetre nominal (DN):
    - 8 mesures per DN <= 250
    - 12 mesures per 250 < DN <= 630
    - 24 mesures per DN > 630

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, marcatge CE o altre legalment reconeguda a un país de l'UE, es pot prescindir de la presentació dels assaigs de control de recepció.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Control estructural i físic:

- No s'autoritzarà la col·locació de peces que no vagin acompanyades del certificat del fabricant.
- En el cas de que un dels assaigs no resulti satisfactori, es repetirà sobre 2 mostres més del lot assajat. Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

Control geomètric:

- En el cas de que resultat d'una mesura no resulti satisfactori, es repetirà la mesura sobre 2 altres tubs.
- Només s'acceptarà el lot, amb l'excepció del tub defectuós assajat, quan ambdós resultats siguin correctes.

---

## BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

## BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

## BDKZ - MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZHEB0.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i

aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

---

## BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### BF3 - TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.
S'han considerat els elements següents:
- Tub amb un extrem llis i l'altre en forma de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat, amb recobriment exterior de zinc i capa d'acabat de vernis i recobriment interior de morter de ciment centrifugat.
- Accessori per a derivacions en canalitzacions amb ramals de sortida de la conducció principal, amb el mateix diàmetre del cos principal o bé amb un diàmetre inferior (derivacions reduïdes), amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
  - Accessori amb ramal de 90°: peça cilíndrica en forma de T amb una derivació a 90°
  - Accessori amb ramal a 45°: peça en forma d'Y amb una derivació a 45°
- Colze cilíndric per a derivacions de 90°, 45°, 22°30' o 11°15', amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
- Accessoris per a la reducció del diàmetre de canalitzacions, sense modificar-ne la seva direcció. No s'inclouen les tes reduïdes considerades fonamentalment com a accessoris per a derivacions. La superfície interior esta recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i la superfície exterior esta recoberta amb vernís.
  - Con de reducció: Peça cilíndrica en forma de tronc de con
  - Placa de reducció: Peça circular amb mides d'acoblament corresponents a brides de diferent diàmetre nominal en cada cara i amb una perforació circular del diàmetre corresponent al diàmetre nominal de l'acoblament menor
- Accessoris d'unió per a canalitzacions amb la superfície exterior recoberta amb vernís.
  - Maniguet de connexió: Peça cilíndrica amb un dels extrems en forma de campana i l'altre amb brida, o un amb brida i l'altre llis, o bé, tots dos en forma de campana
  - Brida cega
  - Unió per testa amb dues brides exemptes, dues anelles elastomèriques d'estanquitat i un maniguet de reacció

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Con de reducció:
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
  - Dues unions per testa
- Con i placa de reducció:
  - Dues unions embridades amb anella elastomèrica
- Derivació:
  - Peça amb els tres extrems en forma de campana
  - Peça amb dos extrems en forma de campana i ramal embridat segons el tipus d'unió

requerida en el següent element del ramal que se'n derivi
- Colze:
  - Unió de campana amb anella elastomèrica
  - Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció
  - Unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció
- Maniguet de connexió:
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat
  - Una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat i contrabrida de tracció
  - Una unió embridada i acabat llis per l'altre extrem
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat
  - Dues unions de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
A l'extrem de campana hi ha d'haver:
- Un allotjament per a l'anella elastomèrica
- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil
- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis
- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües
- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica

Les unions amb contrabrida de tracció estaràn formades per:
- Un cordó de soldadura situat a l'extrem llis del tub
- Una anella d'acer de fosa dúctil de tracció circular oberta amb forma exterior esfèrica convexa i una secció trapezoidal
- Una contrabrida que provoca el tancament de l'anella, provista de bulons que es fixen al collarí de la campana i bloqueja el tancament

En les unions embridades cada brida ha d'incorporar els junts d'estanquitat i el 50% dels cargols i femelles amb les seves volanderes.
En les unions per testa queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
En la unió per testa amb brides exemptes, anelles i maniguets de reacció, queden incloses les dues brides, l'anella elastomèrica, el maniguet de reacció, els rodons roscats i les femelles.
L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:
- Les sigles del fabricant
- El diàmetre nominal
- Indicació de la setmana de fabricació
- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.
La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.
L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.
En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.
En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.
El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.
El recobriment ha de quedar ben adherit.
Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:
- Per a aigua: 70°C
- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistència a la tracció: >= 420 MPa

TUBS:
El tub ha de ser recte.
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.
L'extrem llis que ha de penetrar en la campana ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
La superfície del recobriment de morter, no ha de tenir incrustacions, esquerdes ni ratats.
Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del prodés de fabricació.
Rectitud (si el tub es fa rodar sobre dos carrils equidistants 4 m): Fletxa <= 7 mm
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 230 Brinell

Allargament fins al trencament: >= 10%
Característiques del recobriment exterior:
- Densitat de cinc: >= 130 g/m2
- Gruix de la capa d'acabat (vernís): >= 70 micres

Característiques hidràuliques:

| Diàmetre Nominal | Pressió prova hidràulica (bar) | Pressió funcionament normal (bar) | Pressió màxima (bar) |
|---|---|---|---|
| <= 150 | | 64 | 77 |
| 200 | 50 | 62 | 74 |
| 250 | | 54 | 65 |
| 300 | | 49 | 59 |
| 350 | | 45 | 54 |
| 400 | | 42 | 51 |
| 450 | 40 | 40 | 48 |
| 500 | | 38 | 46 |
| 600 | | 36 | 43 |
| 700 | | 34 | 41 |
| 800 | 32 | 32 | 38 |
| 900 | | 31 | 37 |
| 1000 | | 30 | 36 |

Toleràncies:
- Diàmetre interior: + sense límit, - 10 mm
- Llargària: ± 30 mm
- Rectitud: <= 0,125% llargària del tub
  - Diàmetre nominal <= 200: Mateixa tolerància que Diàmetre Exterior
  - Diàmetre nominal de 250 a 600: <= 1%
  - Diàmetre nominal > 600: <= 2%
- Ovalitat:

Característiques dimensionals i toleràncies:

| Diàmetre Nominal | Diàmetre exterior | | Gruix paret | | Gruix revest. interior | | Ample fisures màxim |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (mm) | (mm) | (mm) +1 mm | (mm) | (mm) +sense límit | (mm) | (mm) | (mm) |
| 60 | 77 | -1,2 | 6,0 | - 1,3 | 3,5 | -1,5 | 0,8 |
| 80 | 98 | -2,7 | | | | | |
| 100 | 118 | -2,8 | 6,1 | - 1,4 | | | |
| 125 | 144 | -2,8 | 6,2 | - 1,4 | | | |
| 150 | 170 | -2,9 | 6,3 | - 1,5 | 3,5 | -1,5 | 0,8 |
| 200 | 222 | -3,0 | 6,4 | - 1,5 | | | |
| 250 | 274 | -3,1 | 6,7 | - 1,6 | | | |
| 300 | 326 | -3,3 | 7,2 | - 1,6 | | | |
| 350 | 378 | -3,4 | 7,7 | - 1,7 | | | |
| 400 | 429 | -3,5 | 8,1 | - 1,7 | | | |
| 450 | 480 | -3,6 | 8,6 | - 1,8 | 5 | -2,0 | 1,0 |
| 500 | 532 | -3,8 | 9,0 | - 1,8 | | | |
| 600 | 635 | -4,0 | 9,9 | - 1,9 | | | |
| 700 | 738 | -4,3 | 10,8 | - 2,0 | | | |
| 800 | 842 | -4,5 | 11,7 | - 2,1 | 6 | -2,5 | 1,2 |
| 900 | 945 | -4,8 | 12,6 | - 2,2 | | | |
| 1000 | 1048 | -5,0 | 13,5 | - 2,3 | | | |

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 9
Tolerància gruix paret:
- Gruix paret 6 mm: - 1,3 mm
- Gruix paret > 6 mm: - (1,3 + 0,001 Diàmetre nominal)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

ACCESSORIS:

En les seccions circulars de les peces, l'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
En els accessoris de reducció, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En la unió per testa, els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
En els maniguets amb un extrem llis, aquest ha d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
La superfície interior dels maniguets de connexió ha d'estar recoberta amb una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi.
En el con de reducció, els extrems de la peça han de ser en forma de campana, amb brida fixa per a fer les unions, o bé, llisos, segons el tipus d'unió previst.
Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.
Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

| Diàmetre Nominal (mm) | Gruix paret (mm) | Pressió prova hidràulica (bar) |
|---|---|---|
| >= 80 | 7,0 | 25 |
| 100 | 7,2 | 25 |
| 125 | 7,5 | 25 |
| 150 | 7,8 | 25 |
| 200 | 8,4 | 25 |
| 250 | 9,0 | 25 |
| 300 | 9,6 | 25 |
| 350 | 10,2 | 16 |
| 400 | 10,8 | 16 |
| 500 | 12,0 | 16 |
| 600 | 13,2 | 16 |
| 700 | 14,4 | 10 |
| 800 | 15,6 | 10 |
| 900 | 16,8 | 10 |
| 1000 | 18,0 | 10 |
| 1200 | 20,4 | 10 |
| 1400 | 22,8 | 10 |
| 1500 | 24,0 | 10 |
| 1600 | 25,2 | 10 |
| 1800 | 27,6 | 10 |

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 12
Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 250 Brinell
Allargament fins al trencament: >= 5%
Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres
Toleràncies:
- Gruix paret: + sense límit
  - Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm
  - Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm
- Llargària:
  - Unions de campana: ± 20 mm
  - Unions embridades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

TUBS:
S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
La disposició dels tubs en les piles pot ser:
- Amb els extrems de campana capiculats per capes
- Amb els extrems de campana tots en el mateix sentit. Cada capa s'ha de separar mitjançant separadors
- Amb els extrems de campana capiculats en els tubs d'una mateixa capa i girant cada capa 90° respecte de la inferior

Màxim nombre de capes en la pila en funció de la disposició dels tubs:

| DN (mm) | Extrems capiculats per capes | Extrems en el mateix sentit o capiculats en una mateixa capa |
|---|---|---|

| | | i girant cada capa 90° respecte de la inferior |
|---|---|---|
| 60 | 89 | 33 |
| 80 | 70 | 30 |
| 100 | 58 | 27 |
| 125 | 47 | 24 |
| 150 | 40 | 22 |
| 200 | 31 | 18 |
| 250 | 25 | 16 |
| 300 | 21 | 14 |
| 350 | 18 | 12 |
| 400 | 16 | 11 |
| 450 | 14 | 10 |
| 500 | 12 | 8 |
| 600 | 10 | 7 |
| 700 | 7 | 5 |
| 800 | 6 | 4 |
| 900 | 5 | 4 |
| 1000 | 4 | 3 |

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:
- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50):
  - Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament)
  - Duresa Brinnell
- Resultats de mesures geomètriques:
  - Longitud
  - Diàmetre exterior
  - Diàmetre interior de la campana
  - Ovalització
- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació):
  - Gruix de fosa
  - Quantitat de zinc (densitat superficial)
  - Gruix de ciment
  - Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:
- Diàmetre nominal
- Classe d'espessor de la canonada
- Tipus d'endoll
- Identificació de fosa dúctil
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Controls de fabricació:
- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents:
  - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
  - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats

que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
  - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
  - Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot.
  - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
  - Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.
- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:
- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.
- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)
- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.
- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.
Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

---

## BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

## BFB2 - TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB29400,BFB28400,BFB27400.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge,

exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

| Designació tub | Pressió de prova a 20°C (bar) |
|---|---|
| PE 40 | 7,0 MPa |
| PE 100 | 12,4 MPa |

Gruix de la paret i les seves tolerències:

| | SÈRIE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SDR 7,4 | | SDR 11 | | SDR 17 | | SDR 26 | |
| | Pressió nominal, PN (bar) | | | | | | | |
| PE 40 | PN 10 | | PN 6 | | - | | PN 4 | |
| PE 100 | - | | PN 16 | | PN 10 | | PN 6 | |
| | Gruix de paret, e (mm) | | | | | | | |
| DN (mm) | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. |
| 16 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - | - | - |
| 20 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - | - | - |
| 25 | 3,5 | 4,0 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - |
| 32 | 4,4 | 5,0 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - |
| 40 | 5,5 | 6,2 | 3,7 | 4,2 | 2,4 | 2,8 | - | - |
| 50 | 6,9 | 7,7 | 4,6 | 5,2 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 |
| 63 | 8,6 | 9,6 | 5,8 | 6,5 | 3,8 | 4,3 | 2,5 | 2,9 |
| 75 | 10,3 | 11,5 | 6,8 | 7,6 | 4,5 | 5,1 | 2,9 | 3,3 |
| 90 | 12,3 | 13,7 | 8,2 | 9,2 | 5,4 | 6,1 | 3,5 | 4,0 |
| 110 | 15,1 | 16,8 | 10,0 | 11,1 | 6,6 | 7,4 | 4,2 | 4,8 |
| 125 | 17,1 | 19,0 | 11,4 | 12,7 | 7,4 | 8,3 | 4,8 | 5,4 |
| 140 | 19,2 | 21,3 | 12,7 | 14,1 | 8,3 | 9,3 | 5,4 | 6,1 |
| 160 | 21,9 | 24,2 | 14,6 | 16,2 | 9,5 | 10,6 | 6,2 | 7,0 |
| 180 | 24,6 | 27,2 | 16,4 | 18,2 | 10,7 | 11,9 | 6,9 | 7,7 |
| 200 | 27,4 | 30,3 | 18,2 | 20,2 | 11,9 | 13,2 | 7,7 | 8,6 |
| 225 | 30,8 | 34,0 | 20,5 | 22,7 | 13,4 | 14,9 | 8,6 | 9,6 |
| 250 | 34,2 | 37,8 | 22,7 | 25,1 | 14,8 | 16,4 | 9,6 | 10,7 |
| 280 | 38,3 | 42,3 | 25,4 | 28,1 | 16,6 | 18,4 | 10,7 | 11,9 |
| 315 | 43,1 | 47,6 | 28,6 | 31,6 | 18,7 | 20,7 | 12,1 | 13,5 |
| 355 | 48,5 | 53,5 | 32,2 | 35,6 | 21,1 | 23,4 | 13,6 | 15,1 |
| 400 | 54,7 | 60,3 | 36,3 | 40,1 | 23,7 | 26,2 | 15,3 | 17,0 |
| 450 | 61,5 | 67,8 | 40,9 | 45,1 | 26,7 | 29,5 | 17,2 | 19,1 |
| 500 | - | - | 45,4 | 50,1 | 29,7 | 32,8 | 19,1 | 21,2 |
| 560 | - | - | 50,8 | 56,0 | 33,2 | 36,7 | 21,4 | 23,7 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 630 | - | - | 57,2 | 63,1 | 37,4 | 41,3 | 24,1 | 26,7 |
| 710 | - | - | - | - | 42,2 | 46,5 | 27,2 | 30,1 |
| 800 | - | - | - | - | 47,4 | 52,3 | 30,6 | 33,8 |
| 900 | - | - | - | - | 53,3 | 58,8 | 34,4 | 38,3 |
| 1000 | - | - | - | - | 59,3 | 65,4 | 38,2 | 42,2 |

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

| DN (mm) | Diàmetre exterior mig | | Ovalització màxima |
|---|---|---|---|
| | mín. | màx. | |
| 16 | 16,0 | 16,3 | 1,2 |
| 20 | 20,0 | 20,3 | 1,2 |
| 25 | 25,0 | 25,3 | 1,2 |
| 32 | 32,0 | 32,3 | 1,3 |
| 40 | 40,0 | 40,4 | 1,4 |
| 50 | 50,0 | 50,4 | 1,4 |
| 63 | 63,0 | 63,4 | 1,5 |
| 75 | 75,0 | 75,5 | 1,6 |
| 90 | 90,0 | 90,6 | 1,8 |
| 110 | 110,0 | 110,7 | 2,2 |
| 125 | 125,0 | 125,8 | 2,5 |
| 140 | 140,0 | 140,9 | 2,8 |
| 160 | 160,0 | 161,0 | 3,2 |
| 180 | 180,0 | 181,1 | 3,6 |
| 200 | 200,0 | 201,2 | 4,0 |
| 225 | 225,0 | 226,4 | 4,5 |
| 250 | 250,0 | 251,5 | 5,0 |
| 280 | 280,0 | 281,7 | 9,8 |
| 315 | 315,0 | 316,9 | 11,1 |
| 355 | 355,0 | 357,2 | 12,5 |
| 400 | 400,0 | 402,4 | 14,0 |
| 450 | 450,0 | 452,7 | 15,6 |
| 500 | 500,0 | 503,0 | 17,5 |
| 560 | 560,0 | 563,4 | 19,6 |
| 630 | 630,0 | 633,8 | 22,1 |
| 710 | 710,0 | 716,4 | - |
| 800 | 800,0 | 807,2 | - |
| 900 | 900,0 | 908,1 | - |
| 1000 | 1000,0 | 1009,0 | - |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

---

## BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWB2905,BFWB2805,BFWB2705.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

## BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

## BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYB2905,BFYB2805,BFYB2705,BFYB2305.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

## BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

**BG1 - CAIXES I ARMARIS**

**BG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1B0ARG.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Armari de polièster.
S'han considerat els armaris següents:
- Amb porta i finestreta
- Amb tapa fixa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una tapa o una porta.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
El cos ha de ser monobloc i de polièster reforçat amb fibra de vidre.
Ha de portar orificis per a la seva fixació i a la part inferior una zona per al pas de tubs.
Classe del material aïllant (UNE 21-305): A
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei interior: >= IP-439
Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei exterior: >= IP-559

AMB PORTA I FINESTRETA:
La porta ha de ser del mateix material que el cos.
La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90°.
La finestreta ha de ser de metacrilat transparent.

AMB TAPA:
La tapa ha de ser del mateix material que el cos.
La tapa ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

**BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22RL10,BG22TH10,BG22RJ10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.
Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

---

## BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

## BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG31D540,BG312520.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta

ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

| Secció (mm2) | 1,5-16 | 25-35 | 50 | 70-95 | 120 | 150 | 185 | 240 | 300 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gruix (mm) | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,7 | 1,8 |

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
  - Control dimensional (Documentació del fabricant)
  - Extinció de flama (UNE-EN 50266)
  - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
  - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
  - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
  - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
  - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
  - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

**BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW1B000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**BG - MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES**

**BGWF - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A PALS I SUPORTS DE LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWF3000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris per a columnes d'acer i pals de formigó o fusta.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als pals i els suports i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un pal.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

## BHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

### BHM1 - COLUMNES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica amb base-platina i porta i coronament sense platina, de fins a 10 m d'alçària, o columna de tub d'acer galvanitzat de 2,5 m d'alçària.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.
La columna estarà dissenyada i fabricada segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.
No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:

- Columnes de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN 10149-1 i EN 10149-2
- Columnes d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Columnes d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Columnes d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088

Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes com és ara bonys, bombolles, esquerdes, incrustacions o exfoliacions, que siguin perjudicials per al seu ús.
El recobriment de la capa de zinc, si n'hi ha, ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres apreciables visualment.
Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.
Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

| Dimensions (mm) | 300x300x6 | | | | 400x400x10 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alçària (m) | 2,5 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 |

Perns d'ancoratge: acer S 235 JR
Dimensions dels registres i de les portes: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Dimensions de la subjecció dels llums: Han de coplir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%
Si és de forma troncocònica:
- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%

Toleràncies:
- Rectitud (xt, xp):
  - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt
  - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =< 0,003 x lp
- Llargària:
  - columnes d'alçària nominal =< 10 m: ± 25 mm
  - columnes d'alçària nominal > 10 m: ± 0,6%
- Apertura porta: + 10 mm; - 0 mm

- Secció transversal:
  - tolerància de la circumferència: ± 1%
  - desviació forma (seccions circulars): ± 3% diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada
  - desviació forma (seccions poligonals): ± 4% valor nominal sobre les cares del polìgon
- Dimensions de l'acoblament:
  - llargària: ± 2 mm
  - diàmetre:
    - fixació obtinguda a partir de tubs d'acer: tolerància segons EN 10210-2
    - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%
- Torsió:
  - columna encastada: >5° entre el braç de la columna i l'eix radial que passa pel centre de la porta
  - columna amb placa d'ancoratge: ± 5° entre el braç de la columna i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la columna
- Verticalitat (columnes amb placa d'ancoratge): <1° entre l'eix de la columna i l'eix perpendicular al pla de la placa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Les columnes han d'anar marcades, de manera clara i duradera, amb la següent informació com a mínim:
- El nom o símbol del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a àrees de circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar
  - Resistència a càrregues horitzontals
  - Prestacions davant de l'impacte de vehicles
  - Durabilitat

## BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

## BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHWM1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

## BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

## BJM3 - VENTOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM31BE0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova
S'han considerat els tipus següents:
- Ventoses per a roscar o embridar
- Dobles ventoses per a embridar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.
La boia ha de ser totalment esfèrica.
Pressió prova boia: 70 bar
Pressió treball cos: <= 10 bar
Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.
Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.

VENTOSES SENZILLES:
Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.
Consta de:
- Boia
- Tapa de l'orifici superior

DOBLES VENTOSES:
Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.
Consta de:
- Separador intern per seient
- Dues boies (purgador i ventosa)
- Tobera
- Joc de palanques (purgador)
- Tapa de l'orifici de sortida

Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PER A ROSCAR:
Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.

PER A EMBRIDAR:
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

## BJS - EQUIPS PER A REG

### BJS1 - BOQUES DE REG

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements de subministrament i distribució d'aigua, destinats a la connexió de mànegues de reg o localització puntual d'aspersors aeris acoblats a la rosca de lca clau d'apertura.
Ha d'estar formada per:
- Carcassa
- Tapa
- Cos amb connexió per rosca
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
- Sortida tipus roscada o Racor Barcelona

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió nominal: 10 bar
Pressió de prova: >= 15 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BJ - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

## BJS - EQUIPS PER A REG

## BJSA - PROGRAMADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJSA31A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius destinats a formar part d'una instal·lació de reg.
S'han considerat els elements següents:
- Aspersor: Dispositiu destinat a distribuir aigua polvoritzada sobre una superfície de radi efectiu comprès entre 1 i 4 m, sense elements giratoris.
- Difusors: Elements de distribució d'aigua en zones ajardinades en forma de pluja que van equipats amb broquet de sortida de doll fix, regulable i de curt abast
- Comptagotes: Emissors d'aigua de baix cabal incorporats a canonades soterrades per configurar sistemes de reg localitzat, integrats directament en la canonada en el procés de fabricació de la mateixa o acoblats com accessoris addicionals a la canonada un cop fabricada
- Programadors electrònics o autònoms: Elements que governen l'obertura de les electrovàlvules de la instal·lació possibilitant l'automatització de la mateixa.
- Vàlvula hidràulica per a regular automàticament el cabal d'aigua, en les que l'accionament del pilot de tres vies es fa electromagnèticament. El desplaçament de l'eix de la vàlvula es produeix per l'acció d'un solenoide.

ASPERSORS I MICROASPERSORS:
La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dins la carcassa, mentre l'aparell connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball.
Les peces de plàstic del difusor exposades a l'aigua o a les radiacions ultraviolades han de ser opaques i resistents a les dites radiacions.
Les superfícies del polvoritzador han de ser llises i no han de tenir puntes o arestes vives.
El disseny del polvoritzador ha de permetre la substitució de qualsevol component per la part superior, de forma manual o amb ajut d'eines corrents, iclusiu el filtre.
Ha de tenir un junt per a impedir l'entrada de sorra entre la carcassa i el cos emergent.
Les peces de plàstic del difusor exposades a l'aigua o a les radiacions ultraviolades han de ser opaques i resistents a les dites radiacions.
Les superfícies del polvoritzador han de ser llises i no han de tenir puntes o arestes vives.
El disseny del polvoritzador ha de permetre la substitució de qualsevol component per la part superior, de forma manual o amb ajut d'eines corrents, iclusiu el filtre.
Ha de tenir un junt per a impedir l'entrada de sorra entre la carcassa i el cos emergent.
Els broquets de sortida han de ser intercambiables per a aconseguir diferents superfícies de regat. Cada tipus de broquet ha de portar una marca o codi que permeti identificar-lo al catàleg corresponent.
Cada element ha de portar marcat de forma clara e indeleble les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Símbol d'identificació utilitzat al catàleg

- Cabal nominal i pressió nominal de treball
- Indicació de la posició correcta d'instal·lació si fos necessari

Pressió màxima admissible: 5 bar

ASPERSORS:
La connexió a la xarxa ha de ser una rosca femella de 1/2' d'acord amb la norma UNE 19-009.
Pressió de treball: >= 1,5 bar, <= 3,5 bar
Alçària del cos emergent: >= 70 mm
Ha d'estar format per:
- Carcassa
- Cos emergent
- Tapa de goma
- Joc de broquets intercanviables
- Filtre

GOTEJADORS
Ha de ser autonetejable.
Cada element ha de portar marcat de forma clara e indeleble les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Model
- Tipus
- Diàmetre exterior de la canonada expressat en mm
- Diàmetre mínim de pas expressat en mm
- Cabal nominal expressat en l/min quan els emissors no siguin auatocompensants
- Indicació de la posició correcta d'instal·lació si fos necessari

Cada element ha de tenir una caixa de protecció estanca, amb tancament mitjançant clau.
Cada element ha de portar les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada, distribuïdor i model
- Símbol d'identificació utilitzant el catàleg
- Número d'estacions o sectors
- Número de programes
- Cicle o interval de reg
- Arrencada de bomba o vàlvula mestra
- Memòria permanent (Piles)
- Descripció de la funció dels automatismes

PROGRAMADORS ELECTRÒNICS:
Pot disposar de pantalla.
L'alimentació del programador s'ha de fer amb un transformador intern o extern per a passar de la tensió d'alimentació de la xarxa, a la tensió d'alimentació de les electrovàlvules (24 V cc).
Ha de tenir com a mínim les següents prestacions:
- Número de programes: Doble programa A/B
- Arrencada: 3 recs en l'interval programat
- Temps de reg: 1 a 999 min per estació
- Cicle o interval de reg: 1/2 dia a 7 dies

PROGRAMADORS AUTÒNOMS:
Han d'estar equipats amb solenoide a impulsos.
L'alimentació es produeix per piles o bateries amb una autonomia mínima d'un any.
Ha d'estar preparat per a admetre un comandament de programació via radio.
Ha de tenir com a mínim les següents prestacions:
- Estacions o sectors de reg: 2 com a màxim
- Arrencament automàtic: 3 regs en l'interval programat
- Temps de reg: 1 setmana a 24 h
- Cicle o interval: 1/2 dia a 7 dies

ELECTROVÀLVULES:
Ha d'estar formada per:
- Carcassa
- Regulador de cabal
- Sistema d'obertura manual directa
- Solenoide
- Filtre autonetejant

Cada element ha de portar marcat de forma clara i indeleble les indicacions següents:
- Nom del fabricant o marca comercial enregistrada
- Model
- Codi del tipus de vàlvula
- Tipus de connexió de la vàlvula
- Diàmetre de connexió expressat en mm o polsades
- Tipus d'accionament
- Pressions, màx. mín. I de treball
- Cabal màxim i mínim expressat en m3/h

- Material del que està conformat
- Potència expressada en W

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
Emmagatzematge: en el seu envàs, en llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PROGRAMADOR O ELECTROVÀLVULA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## BN3 - VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN3G1750,BN3GK9F0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuador final elèctric o hidràulic.
S'han considerat els tipus següents:
- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola
- S'han considerat els sistemes d'unió següents:
- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.
Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substancies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.
S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.
El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.
El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VÀLVULES METÀL·LIQUES:
* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas.
* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.
* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.
* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:
UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esféricas de materiales termoplásticos (ISO 16135:2006).
VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

## BQQ - EQUIPAMENTS PER A PORTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQQ1G010,BQQ1EF10,BQQ1CE10,BQQ1A010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements d'amarratge.
S'han considerat els elements següents:
- Norais de fosa
- Argolles amb ancoratges
- Cadenes i grillons de fixació d'acer galvanitzat
- Amortidors
- Cables d'amarrador
- Cap de fibres de polièster

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Els materials utilitzats en la fabricació d'aquests elements han de ser aptes per a treballar en condicions ambientals marines.

AMORTIDORS:
Han d'estar formats per molles o materials elàstics o una combinació d'ambdós.
Freqüència de vibració de cada conjunt: <= 10 Hz

CABLES D'AMARRADOR:
Conjunt de filferros d'acer galvanitzat de tipus monocordó, amb o sense filferro central o compostos de diversos cordons.
El pas de cada capa de filferro ha de ser constant i uniforme.
Els extrems dels cables han d'estar protegits d'una manera efectiva per a evitar l'esfilagarsat.
No ha d'haver cables solts ni fluixos en el conjunt.
Tensió de ruptura: >= 17 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetres: ± 0,5%
- Llargària: ± 5%

NORAIS:
El dimensionat de capçal i base ha d'estar definit als plànols.
El material ha de ser acer emmotllat.
El tipus ha de ser AM52 i grau C.
Contingut en carboni: 0,25% - 0,30%
Contingut en manganès: 0,50% - 0,75%
Contingut en silici: 0,30% - 0,40%
Contingut en fósfor: 0,05%
Contingut en sofre: 0,04%
Resistència a tracció: >= 520 N/mm2
Límit elàstic: >= 250 N/mm2

CADENES I GRILLONS D'ACER GALVANITZAT:
Les soldadures han d'estar galvanitzades en fred.
Protecció de galvanitzat: >= 385 g/m2
Protecció de galvanitzat en soldadures: >= 346 g/m2
Resistència a tracció: >= 330 N/mm2
Toleràncies:
- Mesures linials: ± 0,5%
- Gruixos: ± 0 mm
- Angles: ± 2°

CAP DE FIBRES DE POLIÈSTER:
Densitat linial per als caps de 20 mm de diàmetre:
- Cap de 3 cordons: >= 303 g/m
- Cap de 4 cordons: >= 273 g/m
- Cap de 8 cordons: >= 303 g/m
Força de trencament per als caps de 20 mm de diàmetre:
- Cap de 3 cordons: >= 6230 daN
- Cap de 4 cordons: >= 5610 daN
- Cap de 8 cordons: >= 6230 daN
Toleràncies:
- Densitat linial: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

NORAI, ARGOLLA, ANCORATGE, AMORTIDOR, CADENA I GRILLONS:
Subministrament: Embalats i protegits.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit dels impactes i sense contacte directe amb el terra.

CABLES D'AMARRADOR O CAPS DE FIBRES:
Subministrament: En rotlles, les corbes han de ser de diàmetre superior a 250 x diàmetre del cable o del cap.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegit dels impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CABLES D'AMARRADOR:
* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

CAP DE FIBRES DE POLIÈSTER:
* UNE-EN 697:1996 Cuerdas de fibra para usos diversos. Poliéster.

NORAI, ARGOLLA, ANCORATGE, AMORTIDOR, CADENA I GRILLONS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

## BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

## BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

## BR34 - ESMENES BIOLÒGIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR341210,BR34J000,BR341150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ:
Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.
Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%
Contingut de microorganismes: 2800 milions/g
Contingut de matèria orgànica: 30%
Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En envasos tancats i precintats.
Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

---

**BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**

**BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS**

**BR36 - ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR361100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser transparent, viscós i inodor.
Ha de ser hidropermeable.
No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.
No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.
No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.
Viscositat: Aprox. 50000 cps
pH: 6
Toxicitat: No tòxic
Càrrega elèctrica: Aniònica
Toleràncies:
- pH: ± 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**

**BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS**

**BR3A - ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3A7000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Adobs simples:
  - Nitrat càlcic 15% GR
  - Sulfat amònic 21% GR
  - Nitrat amònic 33,5% GR
  - Superfosfat de calç 18% GR
  - Superfosfat de calç 45% GR
  - Sulfat potàsic 50-52% Crs
- Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR
  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.
Estat físic:
- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí
Riquesa (Percentatge expressat en p/p):
- Nitrat càlcic 15% GR: >= 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: >= 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: >= 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: >= 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: >= 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: >= 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: >= 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: >= 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: >= 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: >= 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO
- (20-5-10% 3,2MgO) GR: >= 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i

com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

---

## BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

## BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

## BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3P2110,BR3PAN00.

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:
No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.
La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.
Mida dels materials petris: <= 20 mm
Mida dels terrossos:
- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm

Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:
Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.
Composició granulomètrica:
- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:
- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 <= pH <= 6,5

TERRA VOLCÀNICA:
Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.
Granulometria: 4 - 16 mm
Calç: < 10%
Densitat aparent seca: 680 kg/m3

ESCORÇA DE PI:
Escorça de pi triturada i completament fermentada.
Calç: < 10%
pH: 6
Densitat aparent seca: 230 kg/m3

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.
No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.
Grandària màxima: 25 mm
Composició:
- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:
Subministrament: En sacs o a granel.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:
Subministrament: En bales empaquetades.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En els sacs han de figurar les dades següents:
- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.

- Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
- Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

## D - ELEMENTS COMPOSTOS

## D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

## D06 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS

## D060 - FORMIGONS SENSE ADDITIUS, AMB CIMENTS PÒRTLAND AMB ADDICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D060M022.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

## D07 - MORTERS I PASTES

## D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A4D1,D0701641.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

## D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

## D07 - MORTERS I PASTES

## D071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0718911.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas, i eventualment additius.
S'han considerat els següents additius:
- Inclusor d'aire
- Hidròfug
- Colorant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
L'additiu s'ha d'afegir seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

## D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

## D0B - ACER FERRALLAT O TREBALLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0B2A100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:
  - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
  - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

| Tipus acer | Barres doblegades o corbades | |
|---|---|---|
| | D <= 25 mm | D > 25 mm |
| B 400 | 10 D | 12 D |
| B 500 | 12 D | 14 D |

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5°

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una

curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures
Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 69.2.2 de l'EHE-08.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## 4 - CONJUNTS DE PARTIDES DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ

## 44 - ESTRUCTURES

## 44S - REFORÇ D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

44SLCD51.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de reparació i reforç d'estructures amb formigó armat.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reforç de pilars de formigó armat amb un recrescut de la secció amb formigó armat
- Reforç de biga o nervi de sostre de formigó armat, adherint a la cara inferior platines d'acer
- Reforç de volta d'escala o de sostre amb capa de compressió de formigó armat per la cara superior
- Recrescut de la llosa d'escala, en amplada, amb un nervi perimetral de formigó armat i capa de compressió per sobre de la llosa
- Reforç de sostre amb bigues travesseres de perfils d'acer laminat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reforç de pilars de formigó armat amb un recrescut de la secció amb formigó armat:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de les cares del pilar amb raig de sorra, i eliminació de parts del formigó mal adherits
- Aplicació d'un adhesiu de resines epoxi per a fer de pont d'unió entre el formigó antic i el nou
- Muntatge de les armadures i col·locació dels separadors
- Muntatge de l'encofrat
- Abocat del formigó
- Desmuntatge de l'encofrat, recollida del material auxiliar i cura del formigó
- Recollida de la runa, càrrega sobre camió o contenidor

Reforç de biga o nervi de sostre de formigó armat amb platines d'acer:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de les cares de formigó on s'ha d'adherir la platina amb raig de sorra seca
- Neteja dels elements d'acer amb raig de sorra seca
- Encolat de les platines amb adhesiu epoxi de dos components, i apuntalament de les mateixes
- Desapuntalament i recollida del material auxiliar
- Recollida de la runa, càrrega sobre camió o contenidor

Reforç de volta d'escala o de sostre amb capa de compressió de formigó armat:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la cara superior del sostre o volta d'escala
- Regata a la paret, a la zona de l'entrebigat dels sostres
- Col·locació de connectors a les biguetes si la unitat d'obra o indica (cargolats si la bigueta es de fusta i soldats si es d'acer)
- Muntatge de l'encofrat lateral en el cas de voltes
- Col·locació de l'armadura de barres o malles d'acer corrugat
- Formigonat de la llosa
- Desmuntatge de l'encofrat recollida del material auxiliar i cura del formigó
- Recollida de la runa, càrrega sobre camió o contenidor

Recrescut de llosa d'escala:
- Preparació de la zona de treball
- Neteja de la cara superior del sostre o volta d'escala
- Muntatge de l'encofrat del nervi lateral
- Col·locació de l'armadura de barres i malles d'acer corrugat
- Formigonat de la llosa
- Desmuntatge de l'encofrat, recollida del material auxiliar i cura del formigó
- Recollida de la runa, càrrega sobre camió o contenidor

Reforç de sostre amb bigues travesseres de perfils d'acer laminat:
- Preparació de la zona de treball
- Perforació de la paret als punts de recolzament de les bigues
- Execució d'un dau de formigó per a recolzament de les bigues en una de les bandes
- Neteja de la cara inferior del sostre als punts de contacte amb les bigues
- Col·locació del perfil d'acer i apuntalament del mateix contra el sostre
- Execució del segon dau de recolzament amb formigó

- Ataconat de la biga al sostre als punts que calgui
- Desapuntalament i recollida del material auxiliar

REFORÇ DE PILARS DE FORMIGÓ ARMAT AMB UN RECRESCUT DE LA SECCIÓ AMB FORMIGÓ ARMAT:
Han d'estar reforçats tots els pilars indicats a la DT, i els que determini la DF.
El recrescut ha de ser uniforme en tota la secció del pilar.
Les cares del pilar han de ser planes, llises i verticals.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
Les armadures han de penetrar a l'estructura dels sostres o perllongar-se al pilar de la planta superior e inferior.
No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

REFORÇ DE BIGA O NERVI DE SOSTRE DE FORMIGÓ ARMAT AMB PLATINES D'ACER:
Les platines han d'estar situades als llocs indicats a la DT amb les modificacions acceptades expressament per la DF.
La platina ha d'estar adherida en tota la seva superfície al formigó.
La platina ha de ser plana, i de directriu recta.

REFORÇ DE VOLTA D'ESCALA O DE SOSTRE AMB CAPA DE COMPRESSIÓ:
El gruix de la capa de compressió ha de ser uniforme en tot l'element reforçat.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La superfície ha de ser plana i horitzontal en cas de sostres o paral·lela a la directriu de l'escala en cas d'escales.

RECRESCUT DE LA LLOSA D'ESCALA EN AMPLADA:
El nervi perimetral ha de tenir les dimensions especificades a la DT.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La superfície ha de ser plana i paral·lela a la directriu de l'escala.

REFORÇ DE SOSTRE AMB BIGUES TRAVESSERES DE PERFILS D'ACER LAMINAT:
Els perfils han de ser del tipus i dimensió indicats a la DT. Han d'estar col·locats als llocs indicats a la DT, i han de carregar sobre els suports la fondària indicats a la DT.
Les cares dels perfils que no siguin accessibles una vegada col·locats, s'han de protegir amb pintura antioxidant.
El perfil ha d'estar en contacte amb totes les biguetes del sostre al que reforça.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre d'execució de les feines ha de ser l'indicat en el primer apartat, on s'enumeren les operacions incloses a la unitat d'obra.
Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.
Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REFORÇ DE PILARS DE FORMIGÓ ARMAT AMB UN RECRESCUT DE LA SECCIÓ AMB FORMIGÓ ARMAT:
m de llargària de pilar reforçat d'acord amb les especificacions de la DT.

REFORÇ DE BIGA DE FORMIGÓ ARMAT AMB PLATINES D'ACER:
m2 de superfície reforçada amb platines, d'acord amb les especificacions de la DT.

REFORÇ DE NERVI DE SOSTRE DE FORMIGÓ ARMAT AMB PLATINES D'ACER:
m de llargària reforçat amb platines, d'acord amb les especificacions de la DT.

REFORÇ DE VOLTA D'ESCALA O DE SOSTRE AMB CAPA DE COMPRESSIÓ:
m2 de superfície reforçada, d'acord amb les especificacions de la DT.

RECRESCUT DE LA LLOSA D'ESCALA EN AMPLADA:
m2 de superfície de la llosa d'escala recrescuda (suma de la superfície existent i l'ampliada), d'acord amb les especificacions de la DT.

REFORÇ DE SOSTRE AMB BIGUES TRAVESSERES DE PERFILS D'ACER LAMINAT:
Unitat de biga col·locada, d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

## E4 - ESTRUCTURES

## E43 - ESTRUCTURES DE FUSTA

## E435 - BIGUETES DE FUSTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E435A142.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Biguetes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'elements estructurals nous:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del 'Documento Básico SE-M Estructuras de Madera'.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.
Toleràncies d'execució:
- Fusta serrada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits de la classe 1 segons la norma UNE EN 336 per a fusta de coníferes i pollancre.
- Aquesta norma s'aplicarà a d'altres especies de frondoses amb els coeficients de minvament i inflament corresponents.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram:
  - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram
  - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M.
UNE 56544:2003 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
UNE-EN 1912:2005 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

---

## E4 - ESTRUCTURES

## E43 - ESTRUCTURES DE FUSTA

## E43G - BIGUES DE FUSTA LAMINADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E43GA142.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Bigues

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació d'elements estructurals nous:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas

- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del 'Documento Básico SE-M Estructuras de Madera'.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.
La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.
Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.
La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.
Toleràncies d'execució:
- Fusta laminada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits segons la norma UNE EN 390.
- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram:
  - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram
  - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.
No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.
El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M.

UNE-EN 1194:1999 Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
UNE-EN 408:2004 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

## E4 - ESTRUCTURES

## E43 - ESTRUCTURES DE FUSTA

## E43Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A ESTRUCTURES DE FUSTA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements auxiliars (encastaments, recolzaments, rigiditzadors, connectors, etc.) per a estructures de fusta asserrada o encolada, amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Connectors amb vis cargolat, col·locats a sobre de bigues, per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó
- Elements d'unió amb perfils d'acer laminat en calent de les series L, LD, T, rodó, quadrat o rectangle d'acer S275JR, galvanitzat
- Elements d'unió amb perfils d'acer inoxidable AISI 304 o 316

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la DT.
Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.
Toleràncies d'execució:
- Alineació: ± 2 mm/m
- Nivell: ± 5 mm
- Separació connectors: ± 10 mm

ELEMENTS D'UNIO AMB PERFILS O PLAQUES:
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element: ± 2 mm
- Planor: ± 0,2%
- Dimensions plaques d'ancoratge: ± 2%
- Separació entre barres d'ancoratge: ± 2%
- Alineació entre barres d'ancoratge: ± 2 mm
- Alineació: ± 2 mm/m

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops.
En cas de que la fusta de la biga no tingués prou resistència per a fixar els connectors (zones amb pudricions, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la DF, i no col·locar la capa de formigó.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de

condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al 'collat a tocar' sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CONNECTORS AMB VIS CARGOLAT:
Unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS D'UNIÓ AMB PERFILS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
* UNE-EN 383:1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación tipo clavija.
* UNE-EN 385:1996 Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 385:1997 ERRATUM Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
* UNE-EN 912/AC:2001 Conectores para madera. Especificaciones de los conectores para madera.

* UNE-EN 1912:1999 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.
* UNE-ENV 387:1999 Madera laminada encolada. Uniones dentadas de gran dimensión. Especificación y requisitos mínimos de fabricación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article

91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de

Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:
-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

## E4 - ESTRUCTURES

## E45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E459D363.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Pilars
- Murs
- Bigues
- Llindes

- Cèrcols
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

S'han considerat les operacions auxiliars següents:
- Aplicació superficial d'un producte filmògen per a la cura d'elements de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

Tractament de cura amb producte filmògen:
- Preparació de la superfície a tractar
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecatge, de les capes de recobriment necessàries
- Protecció de la zona tractada

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat de línies i superficies (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 24 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
  - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - H <= 6 m: ± 12 mm
  - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
  - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
  - Peces: ± 24 mm
  - Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm

- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:
Gruix de la capa de compressió:
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:
Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla
Separació entre eixos de nervis < 100cm
Toleràncies d'execució:
- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
Ha de formar una pel·lícula contínua, flexible i uniforme, de color regular.
Ha de quedar ben adherit sobre la superfície del formigó, sense que hi hagin despreniments de la pel·lícula.
La pel·lícula ha de restar intacta al menys un mínim de set dies després de la seva aplicació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

FORMIGÓ LLEUGER:
Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional
S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.
L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
No s'aplicarà el producte sense l'autorització expressa de la DF.
S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:
- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Cal aplicar una capa contínua i homogènia immediatament després d'abocar el formigó i preferiblement dins dels trenta minuts següents del acabat superficial.
El sistema d'aplicació ha d'estar d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar,

abans, durant i després de l'aplicació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

TRACTAMENT DE CURA AMB PRODUCTE FILMÒGEN:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a Obertures:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures entre 1 i 2 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 2 m: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

## E4 - ESTRUCTURES

## E4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

## E4LF - BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT I REVOLTONS PER A SOSTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4LF915G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de l'element resistent (bigueta o semibigueta) i dels revoltons per a la formació de sostres unidireccionals.
S'han considerat els elements següents:
- Biguetes de formigó precomprimit
- Semibiguetes (de formigó armat o pretesat amb o sense sola ceràmica)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament de les semibiguetes, neteja i anivellament
- Col·locació dels suports provisionals del sostre
- Replanteig i col·locació de les semibiguetes
- Col·locació dels revoltons

Per acabar el sostre s'han de col·locar les armadures complementaries als nervis, negatius i tallants, la malla de repartiment de la capa de compressió, i posteriorment s'han de formigonar, els nervis, els massissats i la capa de compressió, d'acord amb les corresponents partides d'obra.

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
El muntatge dels elements prefabricats es realitzarà conforme el que indiquen els plànols, detalls d'esquema de muntatge i d'acord amb la fitxa tècnica.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Les biguetes han d'estar col·locades a nivell sobre els elements de suport del sostre.
El sostre, un cop formigonat, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla, i ha d'estar sòlidament unit als elements de suport on s'han d'ancorar les armadures superiors, les inferiors i les de repartiment.
Els enllaços de les biguetes o semibiguetes amb els suports poden ser:
- Per penetració de la bigueta al suport
- Per perllongació de l'armadura inferior de la bigueta dins del suport
- Per cavalcament armadura adossada a bigueta que penetri al suport

Enllaç per penetració:
- Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció dels mateixos.
- La llargària de penetració de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

Enllaç per perllongació:
- La llargària de penetració de l'armadura inferior de la bigueta ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada al plànols de muntatge.
- Si la bigueta te armadura transversal, en estrep o gelosia, aquesta ha d'arribar com a mínim fins la cara del recolzament directe, o fins l'estrep de la biga plana, si el recolzament es indirecte.

Enllaç per cavalcament:
- La llargària del cavalcament de l'armadura amb la bigueta ha de ser la llargària equivalent a la llargària d'ancoratge, i la llargària de penetració al suport ha de ser la determinada pel càlcul, i que ha d'estar indicada als plànols de muntatge.

A la trobada del sostre amb tots els suports, s'han d'eliminar els revoltons, deixant un espai per a massissar de formigó.

La llargària mínima del massissat, per a qualsevol tipus de recolzament, ha de ser de 10 cm.

En els recolzaments indirectes per cavalcament, les longituds d'aquest s'han de definir per càlcul d'acord amb l'apartat 7.1 de l'annex 12 de l'EHE-08
Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.
Si el sostre te més d'un tram i els nervis s'han calculat amb continuïtat, les biguetes s'han de disposar enfrontades.
Si els trams tenen els nervis en direccions enfrontades, s'ha de massissar l'espai entre les dues primeres biguetes paral·leles a la trobada entre trams, per absorbir l'esforç de compressió de la part inferior del sostre.
Als extrems de les biguetes s'haurà de col·locar una armadura superior, per absorbir el moment negatiu, d'almenys una barra per nervi, i de llargària i diàmetre indicats als plànols de muntatge del sostre, i que haurà de complir les especificacions de la seva partida d'obra.
Es disposarà d'una llosa formigonada en obra amb un gruix com a mínim de 40mm sobre biguetes o peces d'entrebigat ceràmiques o de formigó i de 50mm sobre d'altres tipus de peces d'entrebigat.
La secció transversal del sostre ha de complir:
- Peces resistents: h > c/8
- Peces alleugeridores o recuperables: h > c/6

h = gruix del formigó de la capa de compressió al punt determinat
c = distància del punt del perfil a l'eix vertical de simetria de la peça.
Toleràncies d'execució:
- Separació entre eixos: ± 10 mm
- Entregues de biguetes o armadures sortints en bigues ± 15 mm

BIGUETES O SEMIBIGUETES PRETENSADES:
Fissuració màxima en funció de l'exposició ambiental definida a la taula 5.1.1.2 de l'EHE-08:
- En classe d'exposició I: <= 0,2 mm
- En classe d'exposició IIa, IIb, H: <= 0,2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La separació màxima entre sotaponts s'ha de determinar per càlcul d'acord amb l'apartat 59.2 de l'EHE-08
Les biguetes i els revoltons s'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.
Un cop anivellats els sotapons, es col·locaran les biguetes amb el intereix indicat en plànols, mitjançant les peces d'entrebigat extremes.
Els revoltons s'han de col·locar a tocar i han de recolzar sobre l'ala inferior de la bigueta.
La superfície de contacte entre la bigueta i el formigó abocat a l'obra, ha de ser neta i sense cossos estranys per tal d'assegurar l'adherència.
L'estintolament del sostre s'ha de fer d'acord amb les indicacions dels plànols de muntatge.

Els puntals s'han de recolzar sobre taulons si estan directament en contacte amb el terreny.
Han d'estar prou travats per a suportar les empentes horitzontals del muntatge.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
En sostres de biguetes pretensades s'han de col·locar les biguetes i s'han d'ajustar tot seguit els apuntalats
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, entre cares dels elements de recolzament.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen.
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. PRETENSAT:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de les semibiguetes abans de la seva col·locació, rebutjant les malmeses

- Inspecció visual del procediment de col·locació, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre el tauler dels sotaponts, i el replanteig i l'alineació longitudinal entre elles.
- Inspecció visual de la col·locació del suports provisionals i dels revoltons

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les semibiguetes i dels revoltons.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. PRETENSAT:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. PRETENSAT:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de l'EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. PRETENSAT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció en el correcte recolzament sobre les biguetes del sostre.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les plaques.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS CERÀMICS:
Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL. REVOLTONS DE CIMENT:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques

d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS CERÀMICS:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES. REVOLTONS DE CIMENT:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS CERÀMICS:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. REVOLTONS DE CIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

---

## E4 - ESTRUCTURES

## E4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

## E4LV - LLOSES ALVEOLARS DE FORMIGÓ PRETESAT PER A SOSTRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de lloses alveolars de formigó precomprimit sobre els elements de suport per a la formació de sostre.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Presentació de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Eliminació del formigó de la cara superior dels alvèols, als extrems que requereixin ser massissats

CONDICIONS GENERALS:
Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.
No es permet recolzar lloses alveolars sobre peces ceràmiques, si no hi ha un cercol de formigó armat per a resoldre el recolzament
El recolzament de les lloses alveolars sobre bigues o murs s'ha de fer amb una capa de morter fresc >= 15mm de gruix, o sobre bandes o recolzaments individuals de material elastomèric situats en cada nervi de la llosa
La longitud de recolzament mínima nominal mesurada des de la vora de la llosa alveolar fins la vora interior del recolzament ha de ser:
En recolzaments directes

- Llargària: 50 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 40 mm

En recolzaments indirectes sense apuntalat de llosa
- Llargària: 40 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 30 mm

El sostre, un cop formigonats els nervis, i en el seu cas la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.
Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.
Si el sostre ha de tenir una capa de compressió, ha de tenir un gruix >= 40 mm de formigó amb una armadura de repartiment, que com a mínim ha d'estar composada per rodons de 4 mm disposats en direcció transversal i longitudinal amb una separació màxima entre rodons de 35 cm.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig en planta: ± 30 mm
- Nivell: ± 20 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en els articles 5.4.2 i 5.4.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El muntatge es realitzarà d'acord amb el projecte i en particular amb el que indiquen els plànols i les documents d'instruccions de muntatge del fabricant.
Les plaques s'han de col·locar a tocar.
S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.
Les armadures s'han de mantenir en la seva posició amb separadors. La qualitat d'aquests i la seva disposició ha d'estar d'acord amb el que estableixen els apartats 37.2.5 i 69.8.2 de l'EHE-08
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
S'ha de comprovar que en el formigonat, els junts quedin totalment reblerts de formigó
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Preparació del perímetre de recolzament de la placa, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Replanteig de les plaques
- Anivellament de les plaques

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les plaques.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

---

## E4 - ESTRUCTURES

## E4P - ELEMENTS ESTRUCTURALS PREFABRICATS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4PANOU1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Peces prefabricades de formigó armat, ancoratges i reblerts de morter col·locat a l'obra.
S'han contemplat els tipus de peces i ancoratges següents:
- Pilars
- Jàsseres
- Bigues triangulars
- Grades
- Escales
- Ancoratges d'acer per a pilars

S'han contemplat els tipus següents de reblerts:
- Reblerts de morter per a pilars

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Pilars, jàsseres, bigues triangulars, grades, escales i ancoratges
  - Preparació de la zona de treball
  - Preparació de la superfície de recolzament, neteja i nivellament
  - Replanteig i marcat dels eixos
  - Col·locació i fixació provisional de la peça
  - Aplomat i anivellament definitius
- Reblert de morter
  - Preparació de la zona de treball
  - Replanteig de la situació de les bases d'anivellament
  - Abocada del morter
  - Regularització de la superfície

CONDICIONS GENERALS:
PILARS, JÀSSERES, BIGUES TRIANGULARS, GRADES, ESCALES I ANCORATGES
Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.
El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament, o cargolat a la seva posició.
Han de quedar a nivell sobre els elements de suport.
La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada.
El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la DT.
Les peces no han de tenir superfícies desrentades, arestes descantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La longitud de recolzament de les peces ha de ser, com a mínim, l'especificada a la DT.
La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la DT del projecte.
La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 20 mm
REBLERT DE MORTER
Resistència a flexió amb una consistència fluida:
- 1 dia: >= 6 N/mm2
- 3 dies: >= 8 N/mm2
- 7 dies: >= 9 N/mm2
- 28 dies: >= 10 N/mm2
Resistència a compressió amb una consistència fluida:
- 1 dia: >= 20 N/mm2
- 3 dies: >= 45 N/mm2
- 7 dies: >= 62 N/mm2
- 28 dies: >= 90 N/mm2
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions
Un cop col·locat no s'han de produir exudacions a la seva massa
La superfície acabada ha de quedar ben anivellada i no tenir irregularitats

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de l'inici del muntatge la DF farà les següents comprovacions:
- Els elements son conforme les especificacions de la DT i estan ben emmagatzemats sense tenir danys
- Es disposa de plànols de muntatge
- Es disposa de programa d'execució
- Es disposa de mitjans humans i dels materials requerits per al muntatge

Durant el muntatge es comprovarà que es compleixen les indicacions del projecte i es tindrà especial cura amb les dimensions dels diferents elements i l'execució dels recolzaments, enllaços i unions
La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Per a la col·locació s'ha de suspendre la peça pels punts preparats a l'efecte.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.
REBLERT DE MORTER
La temperatura superficial de l'element on s'ha d'abocar el morter ha d'estar entre 5°C i 40 °C
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter
La preparació del producte s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant, en quan a proporcions, moment d'incorporació a la barreja i temps de pastat i utilització.
No s'han de mesclar morters de composició diferent
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.
No hi han d'haver elements contaminants dins la zona de treball que puguin perjudicar les propietats del morter
Un cop abocat el morter, la superfície s'ha d'anivellar i regularitzar

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

JÀSSERES, ESCALES I GRADES:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
PILARS I BIGUES TRIANGULARS, ANCORATGES I REBLERTS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

**ED - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

## ED3 - CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

## ED35 - PERICONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

ED35CU01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó 'in situ' amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.
- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.
- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó fabricat 'in situ':
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas dels tubs
- Arrebossat de les parets amb morter
- Lliscat interior de les parets amb ciment
- Col·locació de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del pericó sobre la superfície d'assentament
- Formació dels forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:
Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm. Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.
En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90°.
El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.
El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.

PERICÓ FABRICAT 'IN SITU':
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó.
Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter.
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%
Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

PERICONS PREFABRICATS:
El fons del pericó ha de quedar pla i al nivell previst.
El pericó ha de quedar ben assentat sobre la superfície.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
Toleràncies d'execució:
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICÓ FABRICAT 'IN SITU':

S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja.
Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho.  En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## F - PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F21 - DEMOLICIONS

## F216 - ENDERROCS DE TANCAMENTS I DIVISÒRIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F216R243.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc de parets interiors, de tancament i envans, amb mitjans manuals i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Paret d'obra de fàbrica de ceràmica
- Envans i paredons d'obra de ceràmica
- Plaques de formigó prefabricades de 24 cm de gruix
- Envans de vidre emmotllat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
L'edifici ha de quedar tancat per una tanca d'alçària superior a 2 m, situada a una distancia superior a 1,5 m de l'edifici i de la bastida i convenientment senyalitzada.
S'han de col·locar proteccions com xarxes, lones, així com una pantalla inclinada rígida que sobresurti de la façana una distancia de 2 m com a mínim.
En el cas de que hi hagi materials combustibles es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
Si durant l'enderroc es detecten esquerdes en les edificacions veïnes, s'han de col·locar testimonis per a observar els possibles efectes de l'enderroc i dur a terme l'apuntalament en cas necessari.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats amb la finalitat de facilitar la seva càrrega, en funció dels mitjans de que es disposi i de les condicions de transport.
Un cop acabades les tasques d'enderroc, la base ha de quedar neta de restes de material.
Al acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de quedar dretes i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que hagin pogut sortir.
Mentre es du a terme la consolidació definitiva es conservaran les contencions, els apuntalaments, les bastides i les tanques.
Quan s'apreciï alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
No es depositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o en edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
En finalitzar la jornada, no han de romandre elements de les edificacions en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
Es protegiran de la pluja, mitjançant lones o plàstics, les zones que puguin ser afectades per l'aigua.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

PARET DE 12 A 35 CM DE GRUIX:
S'han de contrarestar i anul·lar les components horitzontals d'arcs i voltes.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
Si les parets són de tancament, s'enderrocaran les que no són estructurals després d'haver enderrocat el sostre superior i abans d'enderrocar les bigues i pilars del nivell en el qual es treballa.
Les agulles i els arcs de les obertures no es trauran fins haver alleugerit la càrrega que hi ha al seu damunt.
Abans d'enderrocar els arcs, s'han d'equilibrar les empentes laterals i s'apuntalaran sense tallar els tirants fins el seu enderroc.
En acabar la jornada, no es deixaran sense travar murs d'alçària superior a set vegades el seu gruix.

ENVANS I PAREDONS:
S'han d'enderrocar de dalt a baix, en cada planta, abans d'enderrocar el sostre superior.
Si el sostre superior hagués cedit, no es trauran els envans sense apuntalar prèviament el sostre.

PLAQUES DE FORMIGÓ PREFABRICADES:
S'enderrocaran un nivell per sota del que s'està enderrocant, després de treure els vidres.
Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no es debilitin els elements estructurals, disposant-se en aquest cas, proteccions provisionals en les obertures.
Les plaques s'han de tallar en bandes paral·leles a l'armadura principal, de pes no més gran a l'admès per la grua.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ELEMENT DE TANCAMENT O DIVISORI I D'OBERTURES DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC PUNTUAL:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### F21 - DEMOLICIONS

### F219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F219FFA0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F22 - MOVIMENTS DE TERRES

### F221 - EXCAVACIONS PER A REBAIX DEL TERRENY

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a caixa de paviment
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació de roca amb morter expansiu:
- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la

càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

---

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F22 - MOVIMENTS DE TERRES

## F222 - EXCAVACIONS DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F222REG1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F22 - MOVIMENTS DE TERRES

## F224 - REPÀS I PICONATGE DE TALUSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2241010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F22 - MOVIMENTS DE TERRES

### F227 - REPÀS I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F227A00F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.
S'han considerat els elements següents:
- Sòl de rasa
- Esplanada
- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.
El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.
L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F2412037.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

### F2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al 'Pla de Gestió de Residus de la

Construcció i Enderroc' de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.
Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs' de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

## F2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

## F2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

## F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

## F31 - RASES I POUS

## F315 - FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F31561H1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des

de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Rases i pous
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:
Toleràncies d'execució:
- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm
- Nivells:
  - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm
  - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm
  - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm
- Dimensions en planta:
  - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm
  - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada):
    - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm
    - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm
    - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm
- Secció transversal (D:dimensió considerada):
  - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planor (EHE-08 art.5.2.e):
  - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m
  - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m
  - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de

l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal

d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

---

## F3 - FONAMENTS I CONTENCIONS

## F31 - RASES I POUS

## F31D - ENCOFRAT PER A RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F31DC100.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

| | Replanteig eixos | | Dimensions | Aplomat | Horitzontalitat |
|---|---|---|---|---|---|
| | Parcial | Total | | | |
| Rases i pous | ± 20 mm | ± 50 mm | - 30 mm<br>+ 60 mm | ± 10 mm | - |
| Murs | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 20 mm | ± 50 mm |
| Recalçats | ± 20 mm | ± 50 mm | - | ± 20 mm | - |
| Riostres | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Basaments | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Enceps | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Pilars | ± 20 mm | ± 40 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Bigues | ± 10 mm | ± 30 mm | ± 0,5 % | ± 2 mm | - |
| Llindes | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Cèrcols | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Sostres | ± 5mm/m | ± 50 mm | - | - | - |
| Lloses | - | ± 50 mm | - 40 mm<br>+ 60 mm | ± 2 % | ± 30 mm/m |
| Membranes | - | ± 30 | - | - | - |
| Estreps | - | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

## F9 - PAVIMENTS

## F92 - SUBBASES

## F923 - SUBBASES DE GRANULAT

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F923RJ10.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

GRUIX SENSE ESPECIFICAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

CAPES DE GRUIX DEFINIT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

CONDICIONS GENERALS:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**F9 - PAVIMENTS**

**F93 - BASES**

**F936 - BASES DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9365H51.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de

ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

## F9 - PAVIMENTS

## F96 - VORADES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
- Vorades de planxa d'acer galvanitzat
- Vorades de planxa d'acer amb acabat 'CORTEN'
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
Vorada de planxa d'acer:
- Replanteig
- Col·locació prèvia, aplomat i anivellat
- Fixació definitiva i neteja

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

VORADA DE PLANXA D'ACER:
La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.
Ha de quedar aplomada.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes, i a de sobresortir de la rígola l'alçària indicada a la DT
La part superior de la vorada ha de quedar al mateix pla que el paviment de la vorera, en cap cas ha de sobresortir.
Ha de quedar subjecte a la base amb les potes d'ancoratge.
La unió de la vorada amb el paviment de la vorera ha d'estar segellada en tot el seu perímetre.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

VORADA DE PLANXA D'ACER:
Abans de començar els treballs es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF
El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.
Es posarà especial cura de no ratllar el recobriment d'acabat de la planxa d'acer.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen amb les especificades al projecte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

VORADA RECTA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

VORADA AMB ENCAIX PER A EMBORNAL:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## F9 - PAVIMENTS

## F9E - PAVIMENTS DE PANOT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de

sorra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.
Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## F9 - PAVIMENTS

## F9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

## F9GZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9GZ2524.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall de paviment de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir:
- Caixa per a junt de dilatació
- Junt de retracció

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de junt amb serra de disc:
- Replanteig del junt
- Tall del paviment de formigó amb serra de disc
- Neteja del junt
- Eventual protecció del junt executat

CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Fondària dels junts de retracció: >= 1/3 del gruix del paviment
Toleràncies d'execució:
- Amplària: ± 10%
- Alçària: ± 10%
- Replanteig: ± 1%

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Al realitzar els junts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).

FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC:
Els junts s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h de

l'abocament, segons la temperatura exterior).
En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMACIÓ DE JUNT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS**

**FDG - CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**FDG3 - CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDG3CN03.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.
S'han considerat els reblerts de rasa següents:
- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:
Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.
Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.
No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:
La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.
Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%
Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul
Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.
Gruix del formigó per sota del tub més baix: >= 5 cm
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:
S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.
Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb

material de reblert.
Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'inicïi el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.
El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de l'excavació de la rasa. Comprovació topogràfica de les alineacions.
- Inspecció visual del fons de la rasa sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució.
- Inspecció visual dels tubs abans de la seva col·locació, rebutjant els que presentin defectes.
- Control de l'execució del dau de formigó de recobriment.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC:
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS AMB TUBS DE PVC:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS

## FDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

## FDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDK282G9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis
S'han considerat els tipus següents:
- Pericó de formigó fet 'in situ' sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.
- Pericó de fàbrica de maó fet 'in situ', amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Pericó de formigó fet 'in situ':
- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

Pericó de fàbrica de maó fet 'in situ'
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels maons de la solera
- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.
- Formació de forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres.

CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET 'IN SITU':
Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.
Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal

PERICONS PREFABRICATS:
El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.
El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.
La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET 'IN SITU'
El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat
La solera ha de quedar plana i al nivell previst.
Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.
Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.
Els angles interiors han de ser arrodonits.
Gruix de la solera: >= 10 cm
Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%

Toleràncies d'execució:
- Aplomat de les parets: ± 10 mm
- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m
- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICÓ DE FORMIGÓ FET 'IN SITU':
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

PERICONS PREFABRICATS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET 'IN SITU'
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.
El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.
Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

---

## FF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### FFB - TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FFB29455,FFB28455,FFB27455.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a

temperatures fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

| | Polietilè densitat alta | Polietilè densitat baixa i mitjana |
|---|---|---|
| A 0°C | <= 50 x Dn | <= 40 x Dn |
| A 20°C | <= 20 x Dn | <= 15 x Dn |

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar.
Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietilè densitat baixa:

| DN | Trams | Trams |
|---|---|---|

| (mm) | verticals (mm) | horitzontals (mm) |
|---|---|---|
| 16 | 310 | 240 |
| 20 | 390 | 300 |
| 25 | 490 | 375 |
| 32 | 630 | 480 |
| 40 | 730 | 570 |
| 50 | 820 | 630 |
| 63 | 910 | 700 |

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa

deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

## FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

## FG1 - CAIXES I ARMARIS

## FG1B - ARMARIS DE POLIÈSTER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG1B0ARG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

**FG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**FG2 - TUBS I CANALS**

**FG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG22TH1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

## FJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

## FJM3 - VENTOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FJM31BE4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ventoses de fosa muntades en un pericó de canalització soterrada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Roscades
- Embridades
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Ventoses roscades:
- Neteja de l'interior dels tubs i rosques
- Preparació de les unions amb cintes d'estanquitat
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat
Ventoses embridades:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'anar col·locada en els punts més alts de la xarxa al costat d'una clau de pas en derivació, dins d'un pericó, el qual ha de complir les condicions exigides a la seva partida d'obra.

L'eix de l'aparell ha de quedar vertical i ha de coincidir amb el centre del pericó.
Els eixos de la ventosa i de la clau de pas han de quedar alineats i han de ser perpendiculars a l'eix de la canonada principal.
La separació entre la ventosa i les parets del pericó ha de ser suficient per a permetre la seva manipulació.
No ha d'haver fuites entre la ventosa i la clau de pas.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

VENTOSES ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació s'ha de netejar l'interior del tub i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que va proveïda la ventosa, s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VENTOSES EMBRIDADES:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 23 de deciembre de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IFA/1975, 'Instalaciones de Fontanería Abastecimiento'

---

## FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

## FJS - EQUIPS PER A REG

### FJS1 - BOQUES DE REG

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements de subministrament i distribució d'aigua, destinats a la connexió de mànigues de reg o localització puntual d'aspersors aeris acoblats a la rosca de la clau d'obertura.
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament de la boca
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions
- Connexionat a la xarxa
- Prova de servei
- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:
La carcassa i la tapa de fosa han de quedar anivellades entre elles i respecte al paviment.
La sortida de la carcassa ha de ser roscada o tipus Racor Barcelona
En el cos ha d'estar gravada la pressió de treball.
Es col·locaran en derivació sobre la xarxa principal.
La xarxa en la que s'instal·li la boca ha de ser autònoma de les xarxes de goteig, aspersió i difusió.
Pressió de prova:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada, han de ser estanques a la pressió de treball.
La posició de la boca, ha de ser la reflectida per la DT o en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de deixar connectada a la xarxa en condicions de funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió.
Les boques de reg no han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.
S'ubicaran fora de les zones verdes i el més aprop possible d'aquestes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES**

**FJS - EQUIPS PER A REG**

**FJS5 - REG PER DEGOTEIG**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FJS51631,FJS5VV01,FJS5R202.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements emissors d'aigua de baix cabal, en zones enjardinades, acoblats o integrats en canonades soterrades, per configurar sistemes de reg localitzat.
S'han considerat els elements següents:
- Canonada cega per a integrar degoters
- Canonades amb degoters autocomepensats integrats
- Anelles de tub amb degoters per a reg d'escocells
- Degoters per a integrar en un tub cec
- Vàlvules antidrenants col·locades a les canonades de degoters
- Vàlvules de rentat

CONDICIONS GENERALS:
La col·locació de tubs i emissors, en el seu cas, es farà d'acord amb la DT i en el seu defecte, la indicada per la DF.
La instal·lació dels emissors estarà sempre precedida dels següents elements que estaran agrupats en pericó registrable: reductor de pressió, sistema de filtrat, vàlvula anti-retorn i vàlvula de pas.
Els emissors seran autonetejables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La descàrrega i manipulació dels tubs i els accessoris s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Cada cop que s'interrompi el muntatge cal tapar els extrems oberts.
L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
L'extrem del tub s'ha de netejar i lubrificar abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
En tallar el tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves. Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS AMB GOTERS INTEGRATS O PER A INSERIR:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

ANELLS DEGOTERS I VÀLVULES:
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.
Com són instal·lacions amb grau de dificultat mitjà s'inclou, a més, la repercussió de peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES**

**FJS - EQUIPS PER A REG**

**FJSA - PROGRAMADORS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FJSA31A1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements electrònics per al control automatitzat de xarxes de reg, com ara programadors i els seus accessoris, descodificadors, consoles de control remot per als programadors, etc.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Fixació del element a la seva base o suport
- Connexió del cable d'alimentació elèctrica i de les sortides de senyal, si es el cas
- Programació de les operacions de riego
- Verificació del funcionament

CONDICIONS GENERALS:
La posició dels aparells serà la indicada a la DT, o ens el seu defecte la que indiqui la DF, amb la verificació de que es respectem els graus de protecció elèctrica de l'aparell.
El lloc d'instal·lació ha de ser accessible per al manteniment i programació. La porta de protecció de la caixa de l'aparell s'ha de poder obrir completament. L'alçada dels elements programables ha de ser entre 0,8 i 1,5 m del terra.
Els cables de comandament de les electrovàlvules, dels descodificadors i dels sensors han d'estar connectats a la regleta del programador o descodificador utilitzant els mecanismes de pressió de l'aparell, sense que restin cables nus al descobert.
Ha d'estar feta la programació de les operacions de reg.
Ha d'estar feta la prova de servei.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El conjunt d'aparells del sistema de control de reg s'han d'instal·lar d'acord amb les instruccions del fabricant. Si els parells no son tots del mateix fabricant, s'ha de garantir que son compatibles entre ells.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte, abans d'instal·lar-lo.
La connexió amb la xarxa elèctrica es farà sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables elèctrics, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* NTJ 01I:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Disseny i projecte dels espais verds. Recomanacions de projecte d'infraestructures de reg.
* NTJ 04R-1:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Infraestructures bàsiques d'espais verds. Instal·lacions de sistemes de reg: Regs aeris per aspersió i per difusió.

---

**FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES**

**FJS - EQUIPS PER A REG**

**FJSB - ELECTROVÀLVULES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FJSB2221.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Electrovàlvules reguladores de cabal roscades, muntades i connectades a la xarxa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions
- Connexió a la xarxa hidràulica de la vàlvula
- Connexió a la xarxa elèctrica del solenoide
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Es col·locarà en el pericó en que es conformi el by-pass conjuntament amb les claus de pas i accessoris corresponents.
Les unions entre l'aparell i la xarxa han de ser estanques a la pressió de treball.
L'aparell s'ha de deixar connectat a les xarxes hidràuliques i de control en condicions de funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES**

**FJS - EQUIPS PER A REG**

**FJSC - SENSORS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FJSC2ACB,FJSC2ACE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements de camp per a la presa de dades en instal·lacions de reg.
S'han considerat els elements següents:
- Sensors per a la mesura de valors ambientals
- Estacions meteorològiques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació de l'element a la seva posició definitiva
- Connexió amb el circuit elèctric de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.
Les connexions elèctriques i de dades han d'estar fetes. Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.
SENSORS:
La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Les proves i ajustos sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrant com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

## FJ - EQUIPS PER A INSTAL·LACIONS D'AIGUA, REG I PISCINES

## FJV - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

## FJVV - COMPTADORS D'AIGUA I ELEMENTS PER A CENTRALITZACIÓ DE LECTURES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:
- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Per a la col·locació de comptadors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:
- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.
Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

EQUIPS PER A LA LECTURA CENTRALITZADA DE COMPTADORS:
La caixa ha d'estar fixada al suport per un mínim de quatre punts.
El punt de lectura interior ha d'estar col·locat a dintre del recinte de la cambra de comptadors.
El punt de lectura exterior ha d'estar col·locat en un lloc de fàcil accés, a la part exterior de l'edifici.
Les connexions elèctriques han d'estar fetes. No s'han de transmetre esforços entre els cables elèctrics i els terminals de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:
No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents :
  - Clau de pas general
  - Comptador homologat
  - Filtres amb malla d'entre 25 i 50um
  - Clau de pas posterior al comptador (si és prevista)
  - Vàlvula de retenció
  - Sistema de reducció de pressió
  - Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls
  - Existència de desguàs
  - Condicions mínimes de subministre
  - Estalvi d'aigua
  - Senyalització
- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:
Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:
Es donarà per bona la prova d'estanqueitat quan no hi hagi variacions de pressió al manómetre.
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

---

## FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### FN3 - VÀLVULES DE BOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FN3G1754,FN3GK9F4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de bola metàl·liques o sintètiques, muntades.
S'han considerat els elements següents:
- Vàlvules roscades amb actuador elèctric o pneumàtic.
- Vàlvules embridades amb actuador elèctric o pneumàtic
- Vàlvules manuals roscades
- Vàlvules manuals embridades

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Vàlvula de bola amb actuador:
- Neteja de l'interior del tub i de les rosques si és el cas.
- Preparació de les unions amb cintes en el cas de les connexions amb rosca
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Connexió de l'actuador a la xarxa corresponent (elèctrica o pneumàtica)
- Prova de servei

Vàlvules de bola per a col·locar roscades:
- Neteja de rosques i d'interior de tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova de servei

Vàlvula de bola per encolar o embridar:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant els junts de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb la maneta cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
S'ha de connectar la vàlvula a la xarxa corresponent i l'actuador a la xarxa elèctrica o pneumàtica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULAS DE BOLA PER A COL·LOCAR ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR:
La connexió dels actuadors d'aquestes vàlvules s'ha de realitzar amb la xarxa elèctrica o pneumàtica fora de servei.
Quan l'actuador sigui pneumàtico les connexions amb la xarxa han de ser estanques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA DE BOLA AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## FN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### FNP - FILTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FNPPTF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres coladors roscats, embridats o d'extrems ranurats muntats entre tubs.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i fixació de la peça a la canonada
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.
Les parts del filtre que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.
La distància entre el filtre i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment.
Els eixos del filtre i de la canonada han de quedar alineats.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
El pes de la canonada no ha de descansar sobre el filtre.
Les unions han de ser estanques.
El sentit de circulació del fluid a dintre del filtre ha de coincidir amb la marca gravada al cos.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar feta la prova de la instal·lació.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre les rosques.
L'estanquitat de les unions embridades o les de tuberies d'extrems ranurats s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats pel fabricant, o bé, amb junts expressament aprovats per aquest.
El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

**FP - SANEJAMENT I CANALITZACIONS**

**FPP - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS**

**FPPT - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FPPTRP01,FPPTAR01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## FR - JARDINERIA

## FR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

## FR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

---

**FR - JARDINERIA**

**FR7 - IMPLANTACIÓ DE GESPA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FR7212K0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Sembra directa
- Hidrosembra
- Implantació de gespa en pa d'herba
- Implantació de gespa per rizosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Sembra directa:
- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:
- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Implantació de gespa en pa d'herba:
- Comprovació i preparació del llit de sembra
- Estesa dels pans d'herba
- Protecció de la superfície coberta

Implantació de gespa per rizosembra:

- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra o estesa dels fragments de planta
- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.

SEMBRA DIRECTA:
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m2.
Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

HIDROSEMBRA:
Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm2.
L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Els pans d'herba han de recolzar correctament sobre la superfície del sòl. Les juntes han de quedar ben ajustades.
Abans de la implantació dels pans d'herba, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
Si la implantació és en fileres o en forats, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 4 a 13 m3.
Si la implantació és a eixams, la quantitat de fragments de planta per hectàrea ha de ser de l'ordre de 20 a 40 m3.
Abans de la implantació dels fragments de planta, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.

SEMBRA DIRECTA:
La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12°C, i estigui suficientment humit.
Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.
En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.
Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.
Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.
No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.
Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.

HIDROSEMBRA:
A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.
Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.
No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.
S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.
L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.

En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.
La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA:
Es pot realitzar durant quasi tot l'any, de març a desembre, preferentment a la primavera i a la tardor.
Cal evitar realitzar-la a l'estiu, en cas contrari s'han d'extremar les mesures de protecció en el transport, la implantació, el manteniment i en el reg.
Abans de col·locar-los cal humitejar o regar lleugerament els pans d'herba, per a que les arrels no s'assequin i trobin immediatament humitat.
La distribució de les peces s'ha de fer a trencajunt. El pans d'herba s'han d'estendre al nivell previst sobre el llit de sembra evitant el posterior trepig.
S'ha d'assegurar un bon contacte amb el sòl i evitar la presència de bosses d'aire. En cas d'irregularitats del terreny, s'han de corregir aportant sorra rentada a sota del pa d'herba, o bé allisant la superfície del llit de sembra.
Al final de l'operació d'estesa dels pans d'herba s'ha de regar.
En talussos els pans d'herba s'han d'estendre horitzontalment o diagonalment a la línia de màxima pendent del talús i s'han de fixar al sòl mitjançant claus d'uns 20-30 cm de llargària.

IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
S'ha d'implantar a la primavera i preferentment al inici de l'estiu.
Cal regar immediatament després de fer la implantació per evitar-ne la dessecació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:
* NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

HIDROSEMBRA:
* NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER HIDROSEMBRES:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.
- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER HIDROSEMBRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER HIDROSEMBRES:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

## G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

## G213 - ENDERROCS DE FONAMENTS I CONTENCIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2135323.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
S'han considerat les eines de demolició següents:
- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

FONAMENTS:
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

MURS DE CONTENCIÓ:
El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.
Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és >= 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

## G214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2142301.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

## G219 - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2191305,G219TCOR1,G219GFA0,G2194AE1,G2194AF5,G2194XE5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

## G21B - ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21BNOFU,G21B3001,G21BTRA1,G21BNOF2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus següents:
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó

- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:
m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REIXA:
m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:
Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

### G21R - ARRENCADA D'ELEMENTS VEGETALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21R12F5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc

- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

**G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**

**G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS**

**G21Y - FORMACIÓ DE PASSAMURS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21YD320.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'un forat per a pas de conductes, a través d'elements d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Forat de diàmetre fins a 200 mm en parets de pedra de gruix entre 50 i 70 cm, realitzat amb broca de diamant
- Forat de diàmetre entre 150 i 600 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 100 cm, realitzat amb mitjans mecànics
- Forat de diàmetre entre 200 i 400 mm en parets de formigó armat de gruix entre 20 i 40 cm, realitzat amb broca de diamant

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret
- Perforació del mur amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
El forat ha de tenir forma circular i ha de travessar la totalitat del gruix del mur.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de ser recte, i ha de permetre la introducció de l'element (tub, conducte etc) que travessa la paret. en condicions de ser utilitzat.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

PASSAMURS EN EDIFICACIÓ:
Separació als brancals: >= 20 cm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
En cas de trobar-hi armadura, la solució a adoptar per mantenir les característiques mecàniques s'ha de sotmetre a la consideració de la DF.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment executada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G22 - MOVIMENTS DE TERRES

## G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2211101,G2214101.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar

fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G22 - MOVIMENTS DE TERRES

## G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2225521,G2225121.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han

de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit.
L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes

operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G22 - MOVIMENTS DE TERRES

## G224 - REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2243011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G22 - MOVIMENTS DE TERRES

## G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2263211,G2266211.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
  - Zones de vials: ± 30 mm
  - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m

SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del

2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.

PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè:
  - Zona de transició: < 3 mm
  - Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant

final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa 'extracció-compactació', la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G22 - MOVIMENTS DE TERRES

## G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G228510F,G228NOU1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa 'extracció-compactació', la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G22 - MOVIMENTS DE TERRES

## G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22D3011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNES A OBRA

## G241 - TRANSPORT DE TERRES A OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2412065.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui,

incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### G26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G261NOU1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba
- Extracció de l'aigua del terreny amb un conjunt de llances clavades al terreny connectades amb un tub a un equip de bombes
- Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip per a realitzar la reducció del nivell freàtic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esgotament d'excavació o recinte:
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Desplaçament i instal·lació equip reducció nivell freàtic:
- Transport fins a l'obra de l'equip
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació del sistema de bombeig, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Situació de les llances i clavat de les mateixes al terreny
- Connexió de les llances al tub d'extracció
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Reducció del nivell freàtic:
- Extracció de l'aigua intersticial del terreny de forma permanent
- Manteniment de l'equip en condicions de funcionament

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.
S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:
L'equip ha de quedar instal·lat després del muntatge, al lloc indicat per la DF, amb les connexions fetes i preparat per a la seva posada en marxa.
Les unions entre els diferents accessoris seran estanques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.
L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.
S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.
El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.
La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.
Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.
Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.
En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:
Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

## G2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R540E0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de

construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

## G2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## G2R - GESTIÓ DE RESIDUS

## G2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA71H1,G2RA75A0,G2RA8770,G2RA8890,G2RA9SB0,G2RA8E00,G2RA9RC0,G2RA6680,G2RANOU1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per

complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

---

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## G32 - MURS DE CONTENCIÓ

## G325 - FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G325A6H3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
  - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
  - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):
  - e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
  - e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
  - Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm
- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment

de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

---

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## G32 - MURS DE CONTENCIÓ

## G32B - ARMADURES PER A MURS DE CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G32B3101.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura  parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament:  >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa:  - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles:  ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols:  ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de

l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## G33 - RECALÇATS

## G335 - FORMIGONAMENT DE RECALÇATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Recalçats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RECALÇATS:
El recalçament i els fonaments existents s'han d'ataconar amb morter sense retracció, per a garantir la transmissió correcta de les càrregues.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Dimensions: ± 100 mm
- Replanteig de les cotes: ± 50 mm
- Desplom de cares laterals: ± 1%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de

l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

RECALÇATS:
El recalçat s'ha de fer per mitjà de dames que s'han d'ajustar a les dimensions i a les separacions entre elles especificades en la DT.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

---

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## G38 - RIOSTRES I BASAMENTS

## G385 - FORMIGONAMENT DE RIOSTRES I BASAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts

sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## G38 - RIOSTRES I BASAMENTS

## G38B - ARMADURES PER A RIOSTRES I BASAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Fonaments

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de

l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny: >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## G38 - RIOSTRES I BASAMENTS

## G38D - ENCOFRAT PER A RIOSTRES I BASAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

| | Replanteig eixos | | Dimensions | Aplomat | Horitzontalitat |
|---|---|---|---|---|---|
| | Parcial | Total | | | |
| Rases i pous | ± 20 mm | ± 50 mm | - 30 mm<br>+ 60 mm | ± 10 mm | - |
| Murs | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 20 mm | ± 50 mm |
| Recalçats | ± 20 mm | ± 50 mm | - | ± 20 mm | - |
| Riostres | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Basaments | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Enceps | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Pilars | ± 20 mm | ± 40 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Bigues | ± 10 mm | ± 30 mm | ± 0,5 % | ± 2 mm | - |
| Llindes | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Cèrcols | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Sostres | ± 5mm/m | ± 50 mm | - | - | - |
| Lloses | - | ± 50 mm | - 40 mm<br>+ 60 mm | ± 2 % | ± 30 mm/m |
| Membranes | - | ± 30 | - | - | - |
| Estreps | - | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## G3C - LLOSES

## G3C5 - FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3C5A8H3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

---

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## G3C - LLOSES

## G3CB - ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Fonaments
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura  parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  >= 70 mm
Distància lliure barra doblegada - parament:  >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

### G3J - GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3J22810,G3J22610.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons submergit
- Esculleres amb blocs de formigó, cúbics o en formes d'estrella
- Concertat de les pedres de la superfície de l'escullera

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Estructures de gabions:
- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntalament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Protecció de la zona de treball
- Subministrament dels blocs
- Transport fins al lloc de col·locació
- Col·locació dels blocs
- Retirada de runa i material sobrant

Concertat d'escullera:
- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada
- Rebliment dels forats amb blocs de grandària més petita, fins a 1/3 del pes especificat

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Les cares han de ser planes i les arestes rectes.
La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.
El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.
Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.
Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.
Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Toleràncies d'execució:
- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.
En el cas que serveixi de recolzament a blocs acròpods:
- Defectes localitzat amidats verticalment respecte del perfil teòric: <= 1/6 alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m: <= 1/10 alçària dels blocs de la coraça

El conjunt dels defectes localitzats no ha de donar toleràncies promig superiors a les esmentades anteriorment.

CONCERTAT D'ESCULLERA:
Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.
Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.
Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.
Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.
El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:
- Pes de l'escullera < 1 t: >= 80%
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: >= 75%

- Pes de l'escullera > 2 t: >= 70%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.
Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.
Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.
Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.

ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Si l'escullera és de blocs prefabricats de formigó, no es permet l'abocament dels blocs.
L'edat mínima dels blocs en el moment de la seva col·locació ha de ser de 28 dies.
En esculleres sobre fons no submergit de pedra natural, el material s'ha de col·locar segons les seccions transversals indicades al Projecte, i de manera que no es formin segregacions a l'escullera. L'abocada de material ha de ser a una altura inferior a 30 cm, i un cop col·locat, no ha de presentar zones mal consolidades o amb direccions preferents.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

ESCULLERA DE BLOCS DE PEDRA SOBRE FONS SUBMERGIT:
Prèviament a l'abocada de l'escullera situada per sota de la cota +2, s'ha de col·locar una xarxa subjecta a boies en ambdós costats del dic i per davant del front d'avanç, amb la finalitat de no permetre que fustes, plàstics o qualsevol altre element estrany flotant surti fora de la zona de les obres. Periòdicament s'han de retirar aquells elements que flotin en els recintes limitats per les xarxes.
Les esculleres s'han d'abocar directament amb gànguils, barcasses basculants o grues de suficient llargària, ajustant-se a les dimensions i talussos indicats en els plànols.
Abans de procedir a l'abocada d'un mantell de recobriment, s'ha de procedir a pendre perfils de la part de l'obra sobre la que ha de descansar aquest mantell.
Les esculleres dels mantells exteriors de recobriment s'han de col·locar de manera que entre els blocs hi hagi la màxima travada i el menor nombre de forats possibles, que no es podran reomplir amb cantells ni blocs de menor pes.
La plataforma de treball ha de quedar protegida en tota la seva longitud excepte l'avanç, d'acord amb una cadència dels successius mantells. L'avanç s'ha de reforçar davant la possibilitat de successius mantells.
Les esculleres s'han d'abocar de forma desordenada amb l'objectiu de que existeixi la màxima percolació possible i es disipi l'energia de les onades.
L'execució de l'obra s'ha de fer avançant una secció completa, a excepció del desfassament entre les diferents classes d'escullera, que ha de ser:
- Entre el nucli i el mantell successiu, entre 7 i 10 m
- Entre dos mantells consecutius, entre 10 i 13 m
- Si l'escullera té el seu origen en una ja existent, abans de començar l'abocada de l'escullera sense classificar s'ha de retirar les pedres dels mantells superiors en les seves zones d'entroncament per donar continuïtat als nuclis finals

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.

ESCULLERA MARÍTIMA DE PEDRA NATURAL:
t de pes realment col·locat segons les especificacions de la DT, determinades en la bàscula per als camions, pesant-los abans i després de descarregar.
S'establirà un sistema que identifiqui clarament les tares del vehicles utilitzats a l'obra.

Les esculleres arrossegades pels temporals durant l'execució de les obres han d'anar per compte del contratista.
No s'ha de comptabilitzar l'eliminació de les esculleres que hagin estat desplaçades fora del perfil.

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

CONCERTAT D'ESCULLERA:
m3 del volum de l'escullera realment concertat, amidat sobre perfil indicat a la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:
- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCTRUCTURA DE GABIONS:
El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.
Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:
Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.
Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.
No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.
Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

## G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

## G3Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3Z152P1.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació
- Situació dels punts de referència dels nivells
- Abocada i estesa del formigó
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
La superfície ha de ser plana i anivellada.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.
Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa: - 30 mm
- Nivell: +20 / - 50 mm
- Planor: ± 16 mm/2 m

### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.
El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.
L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

---

## G4 - ESTRUCTURES

### G44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G444532D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.
La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural

quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article

76.2 de l'EAE
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.
Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.
Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.
Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.
Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.
Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.
La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.
Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.
Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.
Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.
No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.
La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.
Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.
Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.
Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.
Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.
Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.
Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.
Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al 'collat a tocar' sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:
- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han

d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.
Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:
- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.
Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.
Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.
Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.
Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.
L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:
-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafletxes.
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.
La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.
El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:
-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.
Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:
-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:
Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.
Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.
La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.
Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.
Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:
Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.
En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.
La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:
La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.
Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:
La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:
La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:
En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
Es controlaran tots els cordons de soldadura.
Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.
A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.
-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.
Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.
A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional
Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.
Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.
Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:
La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:
No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

---

## G4 - ESTRUCTURES

## G46 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ SUBMERGIT

## G46A - CALAIXOS PREFABRICATS DE FORMIGÓ ARMAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de molls amb calaixos prefabricats de formigó armat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Avarada dels calaixos
- Trasllat fins al lloc de fondeig definitiu
- Enfonsament controlat del calaix fins a la seva ubicació definitiva
- Reblert del calaix amb material procedent de dragatges
- Segellat de la capa superior del calaix amb formigó

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la indicada a la DT, amb les correccions necessàries fetes al replanteig previ, acceptades expressament per la DF.
La cara superior del calaix ha de ser horitzontal i els fronts encarats a l'aigua han de ser verticals.
Les parets del calaix no han de tenir esquerdes, cops, buits, armadures descobertes o qualsevol altre defecte.
Tota la solera del calaix s'ha de recolzar a la capa d'enràs de l'escullera.
El reblert ha de restar prou compactat com per a resistir sense assentaments posteriors les càrregues previstes per la DT.
Separació entre calaixos: < 10 cm
Gruix de la capa superior de formigó: >= 10 cm
Acords amb els paraments verticals:
- Angles (acord aixamfranat): >= 135°
- Radi (acord de mitjacanya): >= 6 cm
- Alçària de la cara superior del calaix: ± 10 cm rasant DT.
- Diferència d'alçària entre calaixos contigus: ± 10 cm
- Verticalitat: ± 0,5% h

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de l'operació d'avarada dels calaixos, aquests han de tenir la resistència necessària per a suportar sense desperfectes la manipulació, aixecada amb grua, remolc, etc..
Durant l'operació d'avarada s'ha de controlar la posició del metacentre i del francbord del calaix.
Durant el transport s'ha d'evitar que els calaixos colpegin entre ells o amb altres objectes i que rebin estrebades del remolcador.
Si els calaixos s'han de fondejar en un lloc provisional, s'ha de garantir que no afectin al trànsit marítim i que no colpegin amb el moll o altres calaixos.
Abans de començar l'operació de fondeig definitiva, la DF ha d'aprovar l'estat de la banqueta d'assentament. Si està bruta de llots o s'han produït moviments de la capa d'assentament s'haurà de netejar i reparar.
L'operació de fondeig s'ha de fer amb lentitud, omplint d'aigua els diferents compartiments del calaix.
Si el calaix no adopta una posició correcta, s'ha de reflotar, corretgir la banqueta d'assentament i tornar-lo a enfonsar.
No es pot omplir amb material de dragatge fins que la DF doni l'aprovació respecte a la posició del calaix.
Si algún calaix pateix algún defecte que el fa inservible o s'enfonsa fora de lloc, s'ha de retirar del port. No han de restar materials que dificultin operacions posteriors de dragatge del port.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**G4 - ESTRUCTURES**

**G4D - ENCOFRATS**

**G4DF - ENCOFRATS PER A ESTREPS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4DFE113.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm

- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

| | Replanteig eixos | | Dimensions | Aplomat | Horitzontalitat |
|---|---|---|---|---|---|
| | Parcial | Total | | | |
| Rases i pous | ± 20 mm | ± 50 mm | - 30 mm<br>+ 60 mm | ± 10 mm | - |
| Murs | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 20 mm | ± 50 mm |
| Recalçats | ± 20 mm | ± 50 mm | - | ± 20 mm | - |
| Riostres | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Basaments | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Enceps | ± 20 mm | ± 50 mm | ± 20 mm | ± 10 mm | - |
| Pilars | ± 20 mm | ± 40 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |
| Bigues | ± 10 mm | ± 30 mm | ± 0,5 % | ± 2 mm | - |
| Llindes | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Cèrcols | - | - | ± 10 mm | ± 5 mm | - |
| Sostres | ± 5mm/m | ± 50 mm | - | - | - |
| Lloses | - | ± 50 mm | - 40 mm<br>+ 60 mm | ± 2 % | ± 30 mm/m |
| Membranes | - | ± 30 | - | - | - |
| Estreps | - | ± 50 mm | ± 10 mm | ± 10 mm | - |

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i

mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

---

**G4 - ESTRUCTURES**

**G4E - ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT**

## G4E2 - PARETS D'OBRA DE FÀBRICA DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4E25621.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de parets estructurals portants o de travament, formades amb blocs de morter de ciment o d'argila expandida premoldejats, foradats o massissos, col·locats amb morter de ciment, morter mixt o morter de ciment blanc i sorra de marbre, per a quedar vist o per a revestir.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de les parets
- Col·locat i aplomat de les mires de referència a les cantonades
- Marcat de les filades a les mires i estesa dels fils
- Col·locació de plomades en arestes i voladissos
- Col·locació de blocs humitejant la superfície de contacte amb el morter
- Repàs dels junts i neteja del parament
- Protecció de l'estabilitat del mur en front a les accions horitzontals
- Protecció de l'obra executada de la pluja, les gelades i les temperatures elevades
- Protecció de l'obra de fàbrica dels cops, pelades i de les esquitxades de morter

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Les filades han de ser horitzontals.
Les peces han d'estar col·locades a trencajunt.
Els junts han d'estar plens de morter.
Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.
Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda plenes de formigó i armades.
Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços i en qualsevol cas ha de ser com a mínim 65 mm.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Les regates, en el seu cas, han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
En murs de gruix < 200 mm, el reenfonsat dels junts, en el seu cas, ha de tenir una fondària <= 5 mm.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
Massissat del junt vertical:
- Alçària de morter: Gruix de la peça
- Fondària del morter: >= 0,4 x través de la peça

Recolzament de càrregues puntuals: >= 100 mm
Toleràncies d'execució:
L'element executat ha de complir les toleràncies definides a la DT o en el seu defecte, les següents:
- Replanteig d'eixos parcials: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems: ± 20 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Gruix dels junts: ± 2 mm
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Planor dels paraments en 1 m: ± 5 mm

- Planor dels paraments en 10 m: ± 20 mm
- Gruix:
  - Fàbrica al llarg o través: + 5%
  - Altres fàbriques: ± 25 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada les 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant.
Les peces que han de reblir-se de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar per tongades, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces.
En el moment de l'abocada la fàbrica ha de tenir la resistència necessària per tal de suportar la pressió del formigó fresc.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Humitat dels blocs
  - Col·locació
  - Obertures
  - Travat
  - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets abans d'entrar en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.
Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## G4 - ESTRUCTURES

## G4L - ELEMENTS ESTRUCTURALS PREFABRICATS

## G4LV - LLOSES ALVEOLARS DE FORMIGÓ PRETESAT PER A SOSTRES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de lloses alveolars de formigó precomprimit sobre els elements de suport per a la formació de sostre.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Presentació de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Eliminació del formigó de la cara superior dels alvèols, als extrems que requereixin ser massissats

CONDICIONS GENERALS:
Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.
No es permet recolzar lloses alveolars sobre peces ceràmiques, si no hi ha un cercol de formigó armat per a resoldre el recolzament
El recolzament de les lloses alveolars sobre bigues o murs s'ha de fer amb una capa de morter fresc >= 15mm de gruix, o sobre bandes o recolzaments individuals de material elastomèric situats en cada nervi de la llosa
La longitud de recolzament mínima nominal mesurada des de la vora de la llosa alveolar fins la vora interior del recolzament ha de ser:
En recolzaments directes
- Llargària: 50 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 40 mm

En recolzaments indirectes sense apuntalat de llosa
- Llargària: 40 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 30 mm

El sostre, un cop formigonats els nervis, i en el seu cas la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.
Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.
Si el sostre ha de tenir una capa de compressió, ha de tenir un gruix >= 40 mm de formigó amb una armadura de repartiment, que com a mínim ha d'estar composada per rodons de 4 mm disposats en direcció transversal i longitudinal amb una separació màxima entre rodons de 35 cm.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig en planta: ± 30 mm
- Nivell: ± 20 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en els articles 5.4.2 i 5.4.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El muntatge es realitzarà d'acord amb el projecte i en particular amb el que indiquen els plànols i les documents d'instruccions de muntatge del fabricant.
Les plaques s'han de col·locar a tocar.
S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.
Les armadures s'han de mantenir en la seva posició amb separadors. La qualitat d'aquests i la seva disposició ha d'estar d'acord amb el que estableixen els apartats 37.2.5 i 69.8.2 de l'EHE-08
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
S'ha de comprovar que en el formigonat, els junts quedin totalment reblerts de formigó
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Preparació del perímetre de recolzament de la placa, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Col·locació de rigiditzadors en el sentit perpendicular a l'apuntalament
- Replanteig de les plaques
- Anivellament de les plaques

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementaria:
  - De les estructures projectades i construïdes d'acord a l'EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
    - Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
    - Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
    - Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans de completar la col·locació de les plaques.
No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.
La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs

d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

---

## G4 - ESTRUCTURES

## G4Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4ZA1001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recolzament estructural elàstic format mitjançant làmina de neoprè armat o sense armar, col·locat entre dues bases d'anivellament i base d'anivellament de morter de ciment per al suport dels mecanismes de recolzament.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Recolzaments:
- Preparació i comprovació de les superfícies de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament
- Col·locació dels aparells de recolzament

Base d'anivellament:
- Preparació i comprovació de les superfícies per anivellar
- Neteja de les bases de recolzament
- Execució de les bases d'anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La col·locació dels elements ha d'estar d'acord amb les especificacions de la DT.
Els elements no han de tenir greixos, olis, benzina, fang o qualsevol material que pugui impedir el bon funcionament del recolzament.
Les dimensions de la base de recolzament venen determinades per les característiques de l'aparell utilitzat:
Distància entre l'extrem de l'aparell de recolzament i l'extrem de la base d'anivellament:
- Si l'alçària de la base és <= 8 cm: >= 5 cm
- Si l'alçària de la base és >= 8 cm: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:
- Posició en planta: ± 1 mm
- Replanteig de cotes: ± 10 mm

RECOLZAMENTS:
No ha d'haver degradacions en el material elastomèric.
La superfície de recolzament ha d'estar anivellada i aplomada.
No hi ha d'haver irregularitats que dificultin el contacte entre els diferents elements.
L'aparell s'ha de situar entre dues bases d'anivellament.
L'aparell de recolzament ha d'estar uniformement comprimit i no han d'haver espais buits entre ell i les bases d'anivellament.
No hi ha d'haver desplaçaments de l'aparell respecte a la seva posició inicial.
S'ha d'evitar qualsevol encastament parcial de l'aparell de recolzament en les rases d'anivellament.
No hi ha d'haver distorsions excessives de l'aparell respecte a les previstes a la DT.
A una mateixa línia de recolzament, els aparells han de presentar escurçaments verticals idèntics sota càrregues verticals idèntiques.
Quan la placa porti incorporats perns d'ancoratge les cares superior i inferior de l'aparell han d'estar en contacte amb les bases d'anivellament i els perns d'ancoratge s'han d'encastar dins els elements estructurals que s'han de suportar.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig del eixos: ± 5 mm
- Llargària: ± 5%
- Amplària: ± 5%
- Gruix: ± 1 mm

BASE D'ANIVELLAMENT:
Les superfícies en contacte amb les cares superior i inferior de l'aparell de recolzament

han de ser planes i horitzontals.
No hi ha d'haver restes de l'encofrat que ha servit per a formigonar les bases d'anivellament.
Hi ha d'haver una alçada suficient entre les dues superfícies que es recolzen per a facilitar la inspecció i la sustitució de l'aparell, si és el cas.
Distància entre les dues superfícies a recolzar: >= 15 cm
Distància entre l'extrem de la base d'anivellament i els paraments laterals de les superfícies a recolzar: >= 10 cm
Alçària de la base inferior: >= 5 cm
Alçària de la base superior: >= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 1 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

dm3 de volum mesurat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
- Inspecció de la superfície sobre la que es realitzarà la base de recolzament (si és el cas).
- Replanteig dels punts de recolzament.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
- Inspecció dels aparells abans de la seva col·locació.
- Replanteig i control dimensional de les bases d'anivellament

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades abans de situar els aparells de recolzament.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASE D'ANIVELLAMENT PER A ESTRUCTURES:
Per a cada base executada:
- Control de la planor i horitzontalitat de la base.
- Control dimensional en planta i alçat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Inspecció visual del recolzament un cop hagi entrat en càrrega.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
Les inspeccions es realitzaran a la totalitat dels recolzaments.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN RECOLZAMENTS DE NEOPRÈ ARMAT:
En cas d'irregularitat en el funcionament o ubicació de qualsevol aparell de recolzament, s'analitzaran les causes que les hagin produït i es procedirà a la seva substitució.

## G6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

## G6A - REIXATS I TANQUES LLEUGERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G6A19405.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb bastidor o sense i malla electrosoldada, malla ondulada o entramat metàl·lic
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.
- Porta de fulles batents formada per perfils metàl·lics, malla electrosoldada, ondulada o de torsió, mecanismes i muntants de suport.
- Porta corredissa formada per bastidor de tub, malla electrosoldada i guia inferior amb rodet.

S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt
- Replanteig
- Col·locació dels muntants sobre daus de formigó, ancorats a l'obra o sobre platines
- Col·locació dels elements que formen el reixat

Porta de fulles batents:
- Replanteig
- Fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica
- Muntatge de la porta
- Falcat provisional
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció

Porta corredissa:
- Replanteig
- Fixació de la guia inferior
- Fixació dels bastiments laterals
- Muntatge de la porta
- Col·locació dels mecanismes
- Neteja i protecció del conjunt

REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports:
  - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm
  - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
  - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm

- Aplomat: ± 5 mm

REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:
La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.
Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.
Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
Nombre de cables tensors: 3
Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7

REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:
El reixat col.locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.
Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.

PORTES:
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Ha d'estar aplomada i al nivell previst.
Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.
No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.
La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.
En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.
La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.
Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm
Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

PORTES:
El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.
Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REIXAT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

PORTES:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## G9 - FERMS I PAVIMENTS

## G92 - SUBBASES

## G921 - SUBBASES DE TOT-U

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G921R01J.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no 'in situ'. L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats 'in situ'.

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos 'in situ' i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos,

causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

---

## G9 - FERMS I PAVIMENTS

## G93 - BASES

## G937 - BASES DE FORMIGÓ MAGRE

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9371151.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de base per a paviment amb formigó magre, amb una consistència tal que es requereix l'ús de vibradors interns per a la seva compactació.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball
- Preparació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guia i condicionament dels camins de rodadura per a la pavimentadora
- Posada en obra del formigó
- Execució de junts de formigonat
- Acabat superficial
- Protecció i curat del formigó fresc

CONDICIONS GENERALS:
La superfície de la capa ha de ser uniforme i sense segregacions.
L'amplària de la capa no ha de ser inferior en cap cas, a la prevista a la DT.

El gruix de la capa no ha de ser inferior en cap cas al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent i rasant especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Resistència a compressió simple a 28 dies, segons UNE-EN 12390-3: >=15 MPa
Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 551.6 del PG 3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: <= 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

S'ha de fer un tram de prova >= 100 m amb el mateix equip, velocitat de formigonament, gruix i amplada que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense l'aprovació del tram de prova per la DF.
La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, es realitzarà amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 551.4 del PG 3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
El transport del formigó fins al lloc de posada en obra es realitzarà el més ràpid possible, i quan es faci en camions oberts es protegirà de la pluja o dessecació.
Si el transport es realitza amb camions sense elements d'agitació, la descàrrega del formigó es realitzarà en un temps màxim de 45 minuts des de la introducció del ciment i dels àrids a la pastadora.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar desperfectes en el formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
No es formigonarà sobre superfícies amb temperatura inferior a 0°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
La descàrrega del formigó s'ha de fer des de una alçària inferior a 1,5 m, i el més a prop possible del lloc definitiu de col·locació
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals, s'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat. El junt ha d'estar a una distància <= 50 cm de qualsevol junt longitudinal previst en el paviment de formigó.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
Abans que comenci l'adormiment del formigó es donarà a la seva superfície un acabat llis i homogeni.
En el cas que sigui necessari, durant el primer període d'enduriment, el formigó es protegirà contra el rentat per pluja, la dessecació ràpida i els refredaments bruscs o congelació, amb el procediment autoritzat per la DF.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.

El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen d'acord amb les indicacions de l'article 551.5.9 del PG 3 vigent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps, excepte indicació contrària de la DF.

El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó magre.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 551.6.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a compressió simple del formigó
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional

(IRI), segons NLT-330
Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 551.9 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó magre executada que no supera els límits de:
- Superfície màxima = 3500 m2
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució <= 1 dia
Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 551.9.4 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 551.10 del PG 3 vigent.

---

**G9 - FERMS I PAVIMENTS**

**G96 - VORADES**

**G965 - VORADES RECTES AMB PECES DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G965P1C9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les

indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**G9 - FERMS I PAVIMENTS**

**G96 - VORADES**

**G966 - VORADES CORBES AMB PECES DE FORMIGÓ**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G966A1C5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):

- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## G9 - FERMS I PAVIMENTS

### G9A - PAVIMENTS GRANULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9A1201F,G9A1SS10,G9A1NOU1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviment de terra.
S'han considerat els materials següents:

- Sauló
- Terra-ciment executada 'in situ'
- Material seleccionat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En els paviments de sauló o material seleccionat:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

En els paviments de terra-ciment 'in situ':
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Disgregació del sòl
- Humectació o dessecació del sòl
- Distribució del ciment
- Mescla del sòl amb el ciment
- Compactació
- Acabat de la superfície
- Execució de junts
- Cura i protecció superficial

CONDICIONS GENERALS:
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 10 mm/3 m

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.
La superfície acabada no pot tenir irregularitats ni discontinuïtats.
Índex de plasticitat del sòl per estabilitzar segons les normes UNE 103103 i UNE 103104: <= 15
Contingut ponderal de matèria orgànica del sòl per estabilitzar segons la norma UNE 103204: < 1%
Contingut ponderal de sulfats, expressat en SO3, segons la norma UNE 103201: < 0,7%
Resistència a la compressió al cap de 7 dies: >= 0,9 x 2,5 N/mm2
Toleràncies d'execució:
- Contingut d'additiu respecte al pes sec del sòl: ± 0,3%
- Humitat de la mescla respecte al seu pes sec: ± 2%
- Nivells: - 1/5 del gruix teòric, ± 30 mm
- Gruix mitjà de la capa: - 10 mm
- Gruix de la capa en qualsevol punt: - 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

PAVIMENTS DE SAULÓ O DE MATERIAL SELECCIONAT:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.
L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i

progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5°C o quan puguin donar-se gelades.
Es podrà treballar normalment amb pluges lleugeres.
El sòl per estabilitzar s'ha de disgregar prèviament fins a una eficàcia mínima del 100% al sedàs UNE 25 mm, i del 80% al sedàs UNE 5 mm. S'entén com eficàcia de disgregació la relació entre el tamisatge a l'obra del material humit i el tamisatge a laboratori d'aquest mateix material dessecat i esmicolat.
No s'ha de distribuir el ciment mentre hi hagi concentracions superficials d'humitat.
Les operacions de distribució de l'additiu en pols s'han de suspendre en cas de vent fort.
El ciment s'ha de distribuir uniformement, amb la dosificació establerta i amb la maquinària adequada, aprovada per la DF.
El ciment estès que s'hagi desplaçat s'ha de substituir abans de la mescla.
El ciment s'ha d'estendre només a la superfície que es pugui acabar a la jornada de treball.

Abans d'una hora des de l'abocada del ciment en un punt qualsevol, s'ha de mesclar en aquest punt el ciment amb el sòl, fins que no s'apreciïn grumolls de ciment a la mescla.
L'aigua s'ha d'afegir uniformement i s'ha d'evitar que s'acumuli a les roderes que deixi l'equip d'humectació.
Els tancs regadors no s'han d'aturar mentre reguen, per a evitar la formació de zones amb excés d'humitat.
La mescla del ciment i el terra s'ha de continuar fins a aconseguir un color uniforme i l'absència de grumolls de ciment.
En qualsevol punt la mescla no pot estar més de 1/2 hora sense procedir a la seva compactació i acabat, o a una nova remoguda i mescla.
En començar a compactar, la humitat del sòl no ha de diferir de la fixada per la fórmula de treball en més d'un 2% del pes de la mescla.
La humitat fixada a la fórmula de treball s'ha d'assolir abans de 2 hores des de l'aplicació del ciment.
En el moment d'iniciar la compactació, la mescla ha d'estar solta en tot el seu espessor.
El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.
Si al compactar es produeixen fenòmens d'inestabilitat o cargolament, s'ha de reduir la humitat de la mescla.
Els equips de piconatge han de ser els necessaris per aconseguir que la compactació s'acabi abans de les 4 hores següents a la incorporació del ciment al sòl. Aquest temps s'ha de reduir a 3 hores si la temperatura és superior als 30°C.
L'acabat ha de concloure abans de 2 hores des del començament del piconatge.
Les zones que no es puguin compactar amb l'equip utilitzat per a la resta de la capa, s'han de compactar amb els mitjans adequats fins assolir una densitat igual a la de la resta de la capa.
La recrescuda en capes primes no s'ha de permetre en cap cas.
Dins del termini màxim d'execució, podrà fer-se l'allisada amb motoanivelladora.
Els junts de treball s'han de disposar de forma que el seu cantell sigui vertical, tallant part de la capa acabada.
S'han de disposar junts transversals quan el procés constructiu s'interrompi més de 3 hores.

Si es treballa per fraccions de l'amplària total, s'han de disposar junts longitudinals si es produeix una demora superior a 1 hora entre les operacions a franges contigües.
El retall i recompactació d'una zona alterada només s'ha de fer si s'està dins del termini màxim fixat per a la posada a l'obra. Si s'ha rebassat aquest termini, s'ha de reconstruir totalment la zona afectada, d'acord amb les instruccions de la DF.
La mescla s'ha de mantenir humida, com a mínim, durant els 7 dies següents a la seva terminació. S'ha de disposar un reg de cura a partir de les 24 h del final de les operacions d'acabat.
S'ha de prohibir qualsevol tipus de trànsit durant els 3 dies següents al seu acabat, i de vehicles pesats durant 7 dies, a no ser que la DF ho autoritzi expressament i establint prèviament una protecció del reg de cura per mitjà d'una capa de sorra o terra amb dotació no superior als 6 l/m2 , que s'ha de retirar completament mitjançant escombrat abans d'executar qualsevol unitat d'obra per sobre de la capa tractada.
Si durant els 7 primers dies de la fase de curat es produeixen gelades, la capa

estabilitzada s'ha de protegir adequadament contra les mateixes, segons les instruccions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PAVIMENTS DE SAULÓ O MATERIAL SELECCIONAT:
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

PAVIMENTS DE TERRA-CIMENT 'IN SITU':
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.

No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra qualsevol reg de segellat que s'afegeixi per a donar obertura al trànsit.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

---

**G9 - FERMS I PAVIMENTS**

**G9E - PAVIMENTS DE PANOT**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9E1F21H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes

superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra.
Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

## G9 - FERMS I PAVIMENTS

## G9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

## G9GA - PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9GA6Q47.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390):
- Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
- Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.

La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.

PAVIMENT PER A CARRETERES:
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.

ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Inspecció del procés d'execució, en especial la formació dels junts del paviment.
- Execució d'un tram de prova: la cura del tram es perllongarà el temps previst en el Plec de Condicions, i als 54 dies de la seva estesa, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302. El resultat d'aquest assaig servirà de referència per als assaigs d'informació a realitzar en cas d'incompliment de les resistències dels lots d'obra (control de materials).
- Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la DF.

- Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil.
- Es defineix com a lot de control la part de paviment executada que no supera els límits de:
  - Superfície màxima = 3500 m2
  - Longitud màxima = 500 m
  - Temps d'execució <= 1 dia
- Per a cada lot es controlarà:
  - Profunditat de la textura superficial pel mètode del cercle de sorra (NLT 335)
  - S'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control de l'espessor de les lloses i la homogeneïtat del formigó

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.
La situació dels testimonis que s'extreuen del tram de prova, ha de ser aleatòria amb les següents restriccions:
  - Distància longitudinal mínima entre dos testimonis: 7 m
  - Distància mínima del testimoni respecte a un extrem o junt: 50 cm

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà a partir de les 24 hores següents a la seva execució. Els punts d'extracció de testimonis per a control de gruix es determinaran aleatòriament.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.
Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts.
En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assaigs de comprovació s'incrementarà a 5.
Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Obtenció del coeficient IRI de regularitat superficial del paviment executat.
- Determinació de la resistència característica a flexotracció a 28 dies

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial excedeixen dels valors indicats en la taula 1, es procedirà de la següent manera:
- Si excedeixen en menys del 10% de la longitud del tram controlat, es corregiran els defectes de regularitat superficial mitjançant fresat, sempre que no suposi una reducció de l'espessor de la capa per sota del valor especificat en els Plànols i que la superfície disposi d'un acabat semblant al conjunt de l'obra. A càrrec del Contractista es procedirà a la correcció dels defectes o bé a la demolició i retirada a la deixalleria.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts a la taula 1 en més del 10% de la longitud del tram controlat, es demolirà el lot i es retirarà a deixalleria a càrrec del Contractista.

Les lloses no han de presentar esquerdes. La DF. pot acceptar petites fissures de retracció plàstica, de longitud curta i que no afectin més que de forma limitada a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.
Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la DF. podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:
- Si el junt més proper a l'esquerda no s'ha obert, s'instal·laran a l'esquerda passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents al junt. L'esquerda es segellarà, prèvia regularització i encaixat dels seus llavis.
- Si el junt més proper a l'esquerda s'ha obert, s'injectarà una resina epoxi, aprovada per la DF per tal de mantenir la continuïtat de la llosa.

En lloses amb altres tipus d'esquerda, com les de cantonada, la DF. decidirà l'acceptació o l'enderroc total o parcial i posterior reconstrucció. En el primer cas, l'esquerda s'injectarà tant aviat com sigui possible, amb una resina epoxi per tal de mantenir la continuïtat de la llosa. En cas d'un enderroc parcial, cap element de la llosa final pot tenir una dimensió inferior a 1,5 m
La recepció definitiva d'una llosa amb esquerdes només es produirà si, en acabar el període de garantia, les esquerdes no han augmentat ni s'han produït danys a les lloses veïnes. En cas contrari, la DF. ordenarà l'enderroc total i posterior reconstrucció de la llosa.
El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars haurà de fixar les penalitzacions a imposar per falta de gruix. Aquestes penalitzacions no podran ser inferiors a les següents:
- Si la mitjana de les diferències entre el gruix mesurat i el prescrit fos positiva, i no més d'1 individu de la mostra presentés una minva (diferència negativa) superior a 20 mm, s'aplicarà, al preu unitari del lot, una penalització d'un 0,5% por cada mil·límetre de la minva en qüestió.
- Si la minva mitjana fos inferior o igual a 20 mm, i no més d'1 individu de la mostra presenta una minva superior a 30 mm, s'aplicarà, al preu unitari del lot, una penalització d'un 1% per cada mil·límetre de minva mitja.

En la resta de casos, es demolirà i reconstruirà el lot a costa del Contractiste.
La profunditat mitja de la textura superficial haurà d'estar compresa entre els límits especificats, i cap dels resultats individuals podrà ser inferior a 0,40 mm.
Si la profunditat mitja de la textura excedís els límits especificats, el Contractista ho corregirà, a càrrec seu, mitjançant un fresat de petit espessor (inferior a un centímetre), sempre que l'espessor de la llos no sigui inferior en un centímetre al previst en el projecte.

## G9 - FERMS I PAVIMENTS

## G9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

## G9H1 - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTINUA EN CALENT

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9H11272.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de proba i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.

Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG 3/75 MOD 11-OM, obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques

Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8°C. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el plaç de rotura del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència adicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera

estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60°C. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada

- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

---

## G9 - FERMS I PAVIMENTS

### G9J - REGS SENSE GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9J13J10,G9J12E40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.

- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.
Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.

REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.

REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura:
  - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
  - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
  - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.

Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:

En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
  - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
  - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

---

## G9 - FERMS I PAVIMENTS

## G9Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

## G9Z4 - ARMADURES PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9Z4A615.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Paviments de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura  parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament:  >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa:  - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles:  ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols:  ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

## GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## GBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GBA1E511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.
S'han considerat les marques següents:
- Marques longitudinals
- Marques transversals
- Marques superficials

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:
- Vials públics
- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

CONDICIONS GENERALS:
Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
  - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
  - Estructurades (E)
  - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S)
  - Fàcils d'eliminar (F)
  - De emmarcar (B)
  - Emmascaradora (M)
  - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
  - Marques vials 'in situ'
  - Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.
El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.
Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.
Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.
Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:
- Pintures: 720 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m2

Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:
El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.
La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.
Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:
- Pintures: 480 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m2

MARQUES VIALS EN CARRETERES:
Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus II (RW): marca vial no estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
  - Tipus II (RR): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).
  - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarc de marques vials per a millorar el seu contrast.
  - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.
La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:
- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: >= classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:
- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.
No podrà aplicar-se la marca vial:
- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3°C al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la

corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:
- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.
El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:
- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.
S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.
En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.
Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:
m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat en l'eix de la marca sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

MARQUES SUPERFICIALS:
m2 de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de

las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
  - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
  - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
  - Tipus i dimensions de la marca vial.
  - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
  - Data de posada en obra.
  - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
  - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:
- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.
Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:
- Mètode d'assaig puntual:
  - Es realitzarà amb equips portàtils.
  - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
  - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
  - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
  - La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.
El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

## GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## GBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

## GBB1 - SENYALS DE PERILL, PRECEPTIUS I DE REGULACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GBB13111,GBB13121,GBB13351.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Plaques amb senyals de perill, preceptives i de regulació
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°

VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ, D'INFORMACIÓ I COMPLEMENTÀRIES, I CAIXETINS DE RUTA:
Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra segons les especificacions de la DT, i aprovada per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y

sistemas de contención de vehículos.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
  - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
  - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

---

## GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## GBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

## GBB4 - CARTELLS

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GBB4B200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a senyalització vertical de vials fixats al seu suport.
S'han considerat els elements següents:
- Rètols
S'han considerat els llocs de col·locació següents:
- Vials públics
- Vials d'ús privat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Fixació del senyal al suport
- Comprovació de la visibilitat del senyal
- Correcció de la posició si fos necessària

CONDICIONS GENERALS:
L'element ha d'estar fixat al suport, a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Ha de resistir un esforç d'1 kN aplicats al seu centre de gravetat, sense que es produeixin variacions de la seva orientació.
S'ha de situar en un pla vertical, perpendicular a l'eix de la calçada.
Toleràncies d'execució:
- Verticalitat: ± 1°

VIALS PÚBLICS:
Ha de ser visible des d'una distància de 70 m o des de la zona de parada d'un automòbil, tot

i que hi hagi un camió situat per davant a 25 m.
Aquesta visibilitat s'ha de mantenir de nit, amb les llums curtes.
Distància a la calçada: >= 50 cm

PLAQUES AMB SENYALS DE PERILL, PRECEPTIVES, DE REGULACIÓ I D'INFORMACIÓ I RÈTOLS:
La distància al pla del paviment ha de ser >= 1 m, mesurat per la part més baixa de l'indicador.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa durant el procés de fixació.
No s'ha de foradar la planxa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.
Els elements auxiliars de fixació han de complir les característiques indicades en les normes UNE 135312 i UNE 135314.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

RÈTOLS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de tots els senyals.
- Inspecció visual de l'estat general dels senyals i la seva visibilitat.
- Per a cada senyal i cartell seleccionat:
  - Determinació de les característiques fotomètriques (coeficient de retrorreflexió) i colorimètriques (coordenades cromàtiques i factor de luminància) en la zona retrorreflectant cada 20unitats.
  - Determinació de les característiques colorimètriques en la zona no retrorreflectant.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF.
- El nombre de senyals i cartells seleccionats per a controlar, respondrà als criteris indicats en l'apartat de control de materials (S).

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
- Els criteris d'acceptació i rebuig per a un lot de senyals o cartells del mateix tipus, es corresponen als indicats en l'apartat de control de materials (nivell 4,0).

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

---

## GB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

## GBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

## GBBZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GBBZ1120,GBBZPAL1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports per a senyalització vertical de tub d'acer galvanitzat col·locats en la seva posició definitiva.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat clavat a terra
- Col·locat formigonat a terra
- Col·locat soldat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Col·locat clavat:
- Replanteig
- Clavat del suport

Col·locat formigonat:
- Replanteig
- Preparació del forat o encofrat del dau
- Col·locació del suport i apuntalament
- Formigonat del dau
- Retirada de l'apuntalament provisional

Col·locat soldat:
- Replanteig
- Soldat a la placa base

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de restar vertical, a la posició indicada a la DT, amb les correccions de replanteig aprovades per la DF.
Ha de sobresortir del terreny una alçada suficient per tal que el senyal o rètol que li correspongui estigui a una alçada mínima d'un metre respecte a la rasant del paviment, excepte en el cas de pòrtics en que l'alçada mínima ha de ser l'especificada com a gàlib a la DT o, en el seu defecte, la que indiqui la DF.
En el cas de perfils buits, l'extrem del tub que quedi exposat a la intempèrie, un cop instal·lat, ha de quedar tancat de manera que s'impedeixi l'entrada d'agents agressius en el interior. La tapa ha de ser d'acer i ha de quedar soldada en tot el seu perímetre, abans del galvanitzat.
La distància del suport a la part exterior de la calçada ha de ser tal que el senyal o rètol que li correspongui restin separats amb més de 50 cm de la part exterior de la calçada.
L'ancoratge del suport ha de ser suficient per resistir una empenta d'1 kN aplicats al centre de gravetat de la senyal o rètol que li correspongui i una pressió de vent de 2 kN/m2.
Les perforacions del suport per a l'ancoratge del senyal o rètol corresponent han de restar a la posició correcta.
Tots els elements de fixació han de quedar protegits de la corrosió.
Els suports amb corredissa telescòpica, han de permetre substituir, afegir o treure els mòduls fàcilment, sense produir esforços al conjunt.
En els suports d'alumini, l'ancoratge al fonament de formigó ha de ser amb quatre espàrrecs de diàmetre no inferior a 20 mm. La fixació del suport al formigó ha de ser amb brides d'ancoratge galvanitzades i cargols d'alumini.
El sistema de fixació ha de permetre una substitució ràpida i fàcil del suport.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 5 cm
- Alçària: + 5 cm, - 0 cm
- Verticalitat: ± 1°

COL·LOCAT CLAVAT:
Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.

COL·LOCAT FORMIGONAT:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.
No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm2.
Fondària d'ancoratge: > 40 cm
Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck N/mm2
Grandària mínima del dau de formigó: 40 x 40 x 40 cm
Recobriment del suport: >= 10 cm

COL·LOCAT SOLDAT:
El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.
La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.
La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

COL·LOCAT CLAVAT:
La màquina de clavar no ha de produir danys ni deformacions als suports.
Una vegada clavat al suport no es pot rectificar la seva posició si no és treient-lo i tornant-lo a clavar.

COL·LOCAT FORMIGONAT:
No es pot treballar amb pluja, ni amb temperatures inferiors a 5°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

COL·LOCAT SOLDAT:
La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.
Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.
La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.
La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.
Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

## GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

## GD5 - DRENATGES

## GD57 - CUNETES REVESTIDES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD571310.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de cuneta de diferents seccions, revestida de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar
- Excavació de les terres
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat, inclòs el pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant, tapat dels junts entre peces, col·locació dels dispositius de sujecció i travament, aplomat i desmuntatge, retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar
- Revestiment de la cuneta amb formigó
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:
La cuneta ha de tenir la forma i dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Ha de tenir el pendent especificat a la DT, o en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desmuntatge fàcil, que s'ha de fer sense cops ni sotragades.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar

al ras del parament.
En l'execució del formigonat s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE) en funció de les classes d'exposició.
La superfície de l'element ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Ha de tenir els junts de retracció i dilatació especificades en la DT o, en el seu defecte, indicades per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
El gruix del revestiment de formigó no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix sense socavar.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
Abans de formigonar s'ha de comprovar l'anivellament, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar

aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat de la capa i mai abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida als 28 dies.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària mesurat sobre el terreny.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

---

## GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

## GD5 - DRENATGES

## GD5Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD5ZANI1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.
S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:
El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.
La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.
La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.
La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.
Toleràncies d'execució:
- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BASTIMENT:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

## GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

## GD7F - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD7FA375,GD7F9375.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de PVC col·locats soterrats.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tub de PVC de formació helicoïdal, autoportant, amb unió amb massilla
- Tub de PVC de formació helicoïdal, per anar formigonat, amb unió amb massilla

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Col·locació de l'anella elastomèrica, en el seu cas
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

CONDICIONS GENERALS:
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
La unió entre els tubs encolats o amb massilla ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre, encolant prèviament l'extrem de diàmetre exterior més petit.
El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm
Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de

càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.
Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
La instal·lació d'evacuació d'aigües residuals s'executarà segons prescripcions de projecte, legislació aplicable i a les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Es realitzaran les proves d'estanquitat total i parcial. Aquestes proves es realitzaran amb aigua, amb aire o amb fum i es seguiran les directrius i especificacions de cada assaig segons la normativa vigent.
Es verificarà sistema de manteniment i conservació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES.
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
CONTROL D'EXECUCIÓ I D'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT.
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

## GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

### GDD - PARETS PER A POUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Parets:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou
En el bastiment i tapa:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter
En el junt d'estanquitat:
- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:
El pou ha de ser estable i resistent.
Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

JUNT D'ESTANQUITAT:
El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.
La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

JUNT D'ESTANQUITAT:
No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.
No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.
El connector s'ha de fixar a la paret del pericó per mitjà d'un mecanisme d'expansió.
La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

PARET PER A POU:
m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a

la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

## GG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

## GG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

## GG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG312524.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permes fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuitat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrossió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la

DF.

---

## GG - INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

## GGF - PALS I SUPORTS PER A LÍNIES DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GGF34B22.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pals de suport de línies elèctriques, col·locats.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Pal de fusta encastat a terra, fixat a una base metàl·lica o muntat amb dau de formigó.
- Pal de formigó armat muntat amb dau de formigó.
- Columna d'acer muntada amb dau de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Encastat en el terra:
  - Hissat, col·locació i anivellació del pal
  - Ataconar amb terra del pou
- Fixat a una base de formigó:
  - Formigonament del dau de formigó
  - Hissat, col·locació i nivellació del pal

CONDICIONS GENERALS:
S'ha d'instal·lar en posició vertical.
Ha de quedar fixat sòlidament a la base.
En el cas d'instal·lar-se directament encastats, el procediment a seguir ha de ser l'indicat a l'apartat 11 de la instrucció MI BT 003 del REBT.
La fixació del pal de fusta a bases metàl·liques o de formigó s'ha de fer de tal manera que el pal resti separat 15 cm de terra com a mínim.
Només s'han d'utilitzar tirants com a complement de resistència dels pals, en cas que ho determini la DF.
Els ancoratges dels tirants s'han de fer sobre qualsevol element capaç d'aguantar els esforços que aquests puguin transmetre.
Els tirants s'han de senyalitzar fins a una alçària de 2 m.
Els tirants han de portar tensors per a regular la seva tensió.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
La fondària mínima d'encastament directament a terra ha de ser de 0,1 H + 0,5 m, essent H l'alçària del pal en metres.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 50 mm
- Verticalitat: ± 10 mm/3 m

PAL D'ACER:
La posició de la creueta respecte a l'estesa dels conductors de la línia ha de ser la indicada al projecte.
Ha de quedar feta la connexió a terra del pal, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. La connexió s'ha de fer per mitjà d'un terminal premsat al cable.

COL·LOCATS AMB DAU DE FORMIGÓ:
La base de formigó ha de sobresortir del terra com a mínim 15 cm amb una lleugera pendent per tal de facilitar l'evacuació de l'aigua.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PALS DE FUSTA:
UNE-EN 12465:2002 Postes de madera para líneas aéreas. Requisitos de durabilidad.

PALS DE FORMIGÓ ARMAT:
UNE 21080:1984 Postes de hormigón armado no pretensado. Fabricación y ensayos.

---

## GH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

## GHM - ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GHM3TR01,GHM3TR02.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports metàl·lics per a llums exteriors, col·locats ancorats al paviment i els seus components acoblats a aquests.
S'han considerat els elements següents:
- Columnes d'acer galvanitzat de forma recta o troncocónica, ancorades amb un dau de formigó
- Bàcul troncocònic o amb braç de tub, de planxa d'acer galvanitzat, de fins a 10 m d'alçària i 2,5 m de sortint, d'un braç, amb base-platina i porta, col·locat sobre dau de formigó.
- Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzat, de fins a 2 m de llargària, per a cantonada o no, fixat amb platina i cargols.
- Creueta d'acer, galvanitzat o amb imprimació antioxidant, de fins a 3 m de llargària, acoblada amb brida o amb platina a tub d'acer.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Suports verticals, ancorats al paviment:
- Formigonament del dau de base, amb les perns d'ancoratge
- L'hissat, fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

Braç mural:
- Fixació i anivellament
- Connexionat a la xarxa

Creueta:
- Muntatge, fixació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'instal·lar en posició vertical.
Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
La situació de la porta del compartiment per a accessoris ha de ser la recomenada per l'UNE 72-402.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

BRAÇ MURAL:
El sobreeixidor ha de quedar fixat sòlidament a la paret pels seus perns.
La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.
Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm

CREUETA:
Ha de quedar fixat sòlidament al fust de la columna mitjançant cargols(platina) o amb una brida(brida).
La fixació s'ha de fer pel punt central de la creueta.
L'accés dels cables d'alimentació i protecció a la creueta s'ha de fer pel punt central de la mateixa.
L'accés dels cables d'alimentació i protecció del llum s'ha de fer mitjançant la pràctica de taladres de diàmetre adequat a la creueta, just en el punt de subjecció del llum.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

SUPORTS VERTICALS:
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

SUPORTS VERTICALS:
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

---

## GQ - EQUIPAMENTS

## GQQ - EQUIPAMENTS PER A PORTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GQQ1CE41.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements d'amarratge col·locats.
S'han considerat els tipus següents:
- Norai roscat a perns d'ancoratge

- Argolla ancorada al moll o pantalà
- Cadena galvanitzada col·locada amb grilló de fixació, amortidor de molla i cap d'amarratge

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Col·locació i muntatge dels elements

CONDICIONS GENERALS:
Han de poder suportar, sense desplaçaments ni deformacions no previstes, els amarratges de les embarcacions.

NORAIS:
Han d'estar col·locats roscats a perns d'ancoratge prèviament disposats a la superfície desitjada.
Han d'anar pintats amb dues mans de pintura acrílica negra a tota la superfície que sobresurti de la superestructura de formigó.
Els forats d'allotjament dels perns han d'estar omplerts amb greix antioxidant.

CADENA GALVANITZADA:
Ha d'estar subjecte a punts galvanitzats fixos a terra.
Els amortidors han d'estar calibrats a una tensió mínima de compressió tal que no han d'estar traccionats en cas d'esforç màxim.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## GR - JARDINERIA

### GR1 - OPERACIONS PRÈVIES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en l'eliminació de la part aèria de les herbes d'un terreny.
S'han considerat les operacions següents:
- Desbrossada de vores de camins (en franges), o de terrenys
- Recollida de brossa amb mitjans manuals

S'han considerat els mitjans següents:
- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc
- Desbrossadora muntada en tractor
- Desbrossadora autopropulsada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar, i els elements urbans
- Desbrossada del terreny en dues o més passades
- Recollida de la brossa

CONDICIONS GENERALS:
A la superfície desbrossada no hi ha d'haver plantes d'alçada superior a 10 cm. La superfície estarà neta de les restes dels vegetals tallats.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
La superfície resultant ha de conservar la capa de sòl vegetal.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
S'han de protegir arbres o altra vegetació que hagi de conservar-se amb tanques o proteccions, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

**GR - JARDINERIA**

**GR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS**

**GR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR3PREC1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.
S'han considerat els materials següents:
- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:
El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.
El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.
La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.
Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.
Toleràncies d'execució:
- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.
L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.
Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:
- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:
Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

---

## GR - JARDINERIA

## GR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR451J29,GR451639,GR4H3621,GR4HPIL1,GR4JHM3C,GR4JPHY1,GR4EE6H1,GR4DN414,GR45224H,GR42A2G1,GR4FA233.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.
Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.
S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.
Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot

plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.
Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.
En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

---

**GR - JARDINERIA**

**GR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES**

## 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR612233,GR662111,GR662221,GR6B1152,GR6P6245.

## 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes
- Palmàcies
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:
- Arbre:
  - Amb l'arrel nua
  - Amb pa de terra
  - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa
  - En contenidor
- Plantes de petit port:
  - En alvèol forestal
  - En test

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Arbre, arbust o planta enfiladissa:
  - Comprovació i preparació del terreny de plantació
  - Replanteig del clot o rasa de plantació
  - Extracció de les terres
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal
  - Reblert del clot de plantació
  - Primer reg
  - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
- Plantes de petit port:
  - Comprovació i preparació de la superfície a plantar
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal
  - Primer reg

ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.
Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

PLANTES:
Les plantes han de quedar a la situació i amb la densitat de plantació indicades a la DT.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbres: 90 cm
- Arbusts: 60 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):

- Arbres: 60 cm
- Arbusts: 40 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:

- Arbres:
  - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra
  - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra
- Arbusts:
  - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:
S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables.
La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.

SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:
La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.
Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.
La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

PLANTES:
Els treballs de condicionament del sòl s'han d'haver fet amb antelació suficient per facilitar l'aireig del sòl.
Fondària mínima de sòl treballat: 35 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil: 10-15 cm
Quan el subministrament és en contenidor, els forats han de tenir, com a mínim, les mateixes dimensions d'aquest.
No han de quedar bosses d'aire sota de la base del bulb o del tubercle.
La profunditat de plantació ha de ser, com a regla general, el doble del diàmetre més gran.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

ARBRES:
* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

## K - TIPOLOGIA K

## K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## K21 - ENDERROCS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

## K214 - DESMUNTATGES I ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2148251.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.
El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.
S'han considerat els tipus següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Enderrocs:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatges:
- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

DESMUNTATGE:
El material ha de ser classsificat i identificada la seva situació original.
El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre sí, i del terra per elements de fusta.
Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han

d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'EDIFICACIONS:
m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:
m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA:
m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:
m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

## K2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

## K22 - MOVIMENTS DE TERRES

### K225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.
S'han considerat els tipus següents:
- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades succesives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:
Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.
El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.
El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:
Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.
Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.
Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:
- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.
A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).
No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.
Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

---

## K4 - ESTRUCTURES

## K45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

## K45C - FORMIGONAT DE LLOSES I BANCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K45C17C4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses i bancades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:
Toleràncies d'execució:
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
  - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
  - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
  - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.

LLOSES:
Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.
Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el

plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

---

## K4 - ESTRUCTURES

## K4B - ARMADURES PASSIVES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4B9DA66.

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat
- Ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents
- Armadura per a reforç de llosana de balcó d'estructura de perfils d'acer, una vegada nets aquests, col·locant un cèrcol perimetral connectat als perfils del balcó amb grapes en forma d'U

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Per armadures ancorades a elements de formigó existents inclou també:
- Perforació del formigó
- Neteja del forat
- Injecció de l'adhesiu al forat
- Immobilització de l'armadura durant el procés d'assecat de l'adhesiu

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura  parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament:  >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa:  - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles:  ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols:  ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu

comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).

MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, han de ser les indicades a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 69.5.1.2 de l'EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
El formigó on s'ha de fer l'ancoratge ha de tenir una edat superior a quatre setmanes.
La perforació ha de ser recta i de secció circular.
El diàmetre de la perforació ha de ser 4 mm més gran que el de la barra que s'ha d'ancorar i 500 mm més llarg a la llargària neta d'ancoratge de la mateixa.
La perforació s'ha de buidar de pols abans de col·locar l'adhesiu.
L'adhesiu s'ha de preparar seguint les tècniques del fabricant, i s'ha d'utilitzar dins del temps màxim fixat per aquest.
La temperatura del formigó a l'hora d'introduir l'adhesiu ha d'estar compresa entre 5° i 40°C.
Al omplir la perforació amb l'adhesiu cal evitar que resti aire oclús.
Cal recollir les restes d'adhesiu que surtin quan s'introdueixi la barra a la perforació.
Una vegada introduïda la barra fins a la seva posició definitiva, no es pot rectificar la seva posició.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat

d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

BARRES ANCORADES A ELEMENTS DE FORMIGÓ EXISTENTS:
Unitat de barra ancorada, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

ARMADURES PER A REPARACIÓ DE LLOSANA:
m de llargària de cèrcol realment executat, d'acord amb la DT.
Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

---

## K9 - PAVIMENTS

### K9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K9H1133A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del reg d'adherència
- Col·locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de juntes de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm2/hm
- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm2/hm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre les capes del paviment circundant.
Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.
El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).
La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.
La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.
El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.
La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.
S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment.
No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

## M - PARTIDES D'OBRA DE MANTENIMENT D'URBANITZACIÓ I EN

## M2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### M21 - DEMOLICIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

M21QNOU1,M21QNOU2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

## B - MATERIALS

## B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

## B4P - MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

## B4PA - JÀSSERES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4PANOU1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element prefabricat autoresistent de formigó precomprimit amb les armadures actives preteses i passives, apte per a resistir les sol·licitacions de càlcul i els esforços de muntatge.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).
El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació
Les peces han de tenir concedida i vigent l'autorització d'ús de l'autoritat competent. D'aquesta autorització s'han de facilitar a la DF les fitxes corresponents.
El fabricant ha de garantir documentalment les característiques exigides a les especificacions del projecte.
El fabricant ha de garantir que els elements que subministra compleixen les característiques corresponents a la designació segons l'autorització d'ús.
Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.
Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.
La forma i dimensions de les peces així com la resistència del formigó i de les seves armadures passives (si és el cas) i la seva disposició dins la peça, han de ser les especificades en la DT.
Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades a les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.
La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.
En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes a la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.
El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.
No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.
No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.
Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.
No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.
Les armadures actives de la biga han d'estar formades per filferros, barres, torçals, cordons o cables d'acer de resistència alta i han de complir amb el que s'especifica a

l'art. 34 de la norma EHE-08.
L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències de l'EHE-08, art.31.1.
Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.
El formigó no ha de tenir defectes de vibrat
Fissuració: Sense fissures visibles
Toleràncies:
Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1
Contrafletxa: ±L/700 per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor
Planor (sempre que el Plec de Condicions Particular no especifiqui altres toleràncies):
- Superfícies vistes: <= 5 mm/2 m
- Superfícies ocultes: <= 20 mm/ 2 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la DT
Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la DT No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.
UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a estructural:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número identificador de l'organisme de certificació;
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;
- Descripció del producte, nom genèric i ús previst;
- Informació de les característiques essencials:
  - Resistència a compressió del formigó
  - Resistència última a tracció i límit elàstic (de l'acer)
  - Resistència mecànica (per càlcul)
  - Resistència al foc (per a la capacitat portant)
  - Detalls constructius (propietats geomètriques i documentació tècnica)
  - Durabilitat

Per aquest producte es poden realitzar tipus d'etiquetes diferents on es detalla d'una manera o altre la informació sobre les característiques essencials segons estigui en la informació tècnica, en la documentació tècnica o en les especificacions de disseny , d'acord amb l'UNE-EN corresponent del producte.
Sobre el producte es pot col·locar etiqueta simplificada on apareixeran les dades següents:
- Nom, marca comercial i adreça registrada del fabricant;
- Número identificador de la unitat
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;
- Número del certificat de control de producció en fàbrica;
- Referència a la norma UNE-EN del producte prefabricat;

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats

higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:
- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:
- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i dades geomètriques) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord amb la fitxa tècnica i coincideixen amb les especificades al projecte executiu

OPERACIONS DE CONTROL:
- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.
- Controls de fabricació:
  - La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, almenys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.
  - L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures dels paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:
    - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.
    - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.
    - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.
    - Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.
    - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.
    - Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.
  - Es podran realitzar més visites a fàbrica, si convé, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra:
- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:
  - Marcatge CE per a productes de la construcció com a conseqüència de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE.
  - Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08
  - Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.
  - Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.
  - Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents.
Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

## BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## BN7 - VÀLVULES DE REGULACIÓ

## BN74 - VÀLVULES REDUCTORES DE PRESSIÓ AMB ROSCA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN74RP01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules reductores de pressió amb connexió per rosca.
S'han considerat els tipus de vàlvules següents:
- Vàlvules amb cos de bronze
- Vàlvules amb cos de llautó

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Obturador de desplaçament vertical
- Accionament de l'obturador mitjançant una membrana sotmesa a una pressió diferencial respecte a la de sortida
- Molla de compressió
- Sistema de regulació de la compressió de la molla, que regula el valor de la pressió diferencial

En el cos ha d'haver-hi gravades la pressió màxima a l'entrada i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

## BNE - FILTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNERTF01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Filtres roscats.
- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES ROSCATS:
Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.

FILTRES EMBRIDATS:
Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

## BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

## BR4 - ARBRES I PLANTES

### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR451J29,BR451639,BR4H3621,BR4HPIL1,BR4JHM3C,BR4JPHY1,BR4EE6H1,BR4DN414,BR45224H,BR42A4G1,BR4FA233,BR4U1K00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.
Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.

CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.

ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.

Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.

PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.

Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.

CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.

CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.
Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm
Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm
Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargaria i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.

ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.

BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.

PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.

El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:
* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
S'ha de subministrar acompanyada de:
- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:
Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.

- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:

- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES
No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

**PLEC DE CONDICIONS PARTICULAR**
**SAULÓ SÒLID**

## Article 5202. SAULO SOLID.- Sòl estabilitzat d'aportació en places, camins i vies verdes

### 5201.1. Definició

Sota el nom SAULO SOLID es defineix un sòl estabilitzat, amb àrids d'aportació idonis per a camins i vies verdes, que s'aconsegueix mitjançant la mescla homogènia i uniforme d'àrid d'aportació amb ciment, aigua i additius que s'estén i compacta sobre la base adequada existent. Té per objecte disminuir la susceptibilitat a l'aigua del sòl i augmentar la seva resistència a la compressió i a la abrasió, de una manera prolongada en el temps, per al seu ús com a paviment.

L'execució d'un sòl estabilitzat d'aportació en camins i vies verdes inclou les següents operacions:

- Determinació de la humitat natural del àrid aportat, per comparar-la amb la humitat optima de piconatge que s'haurà estudiat prèviament.
- Calibratge de la planta dosificadora volumètrica per el que fa a percentatge de humitat a afegir al àrid, percentatge de ciment a afegir per m3 de mescla i percentatge de additiu.
- Mescla de l'additiu amb aigua per la seva dissolució.
- Fabricació de la mescla amb la planta volumètrica i alimentació màquina estenedora.
- Estesa al gruix definit amb regle vibradora.
- Compactació. Amb corró metàl·lic i corró pneumàtic
- Curat amb additius superficials amb base a la climatologia de l'execució
- Possibilitat de fer tall per juntes de dilatació.

Segons els gruixos estabilitzats i característiques finals s'estableixen tres tipus de sòls estabilitzats in situ en aparcaments, camins i vies verdes:

- Sòls estabilitzats d'aportació per a us de vianants.
- Sòls estabilitzats d'aportació amb ús esporàdic de turismes i vehicles agrícoles
- Sòls estabilitzats d'aportació amb trànsit esporàdic possible de camions lleugers i maquinària agrícola.

### 5201.2. Materials

Tot allò que es disposa en aquest Article s'entendrà sense perjudici del establert al Reial Decret 1630/1992 (modificat pel Reial Decret 1328/1995), pel qual es dicten disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva 89/106/CEE, i, en particular, referent als procediments especials de reconeixement, se seguirà allò establert al seu Article 9.
Independentment d'això, s'estarà a més en tot cas a allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de la construcció.

#### 5201.2.1. Ciment.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o en el seu defecte la Direcció d'Obra, fixarà el tipus i la classe resistent del ciment. Aquest complirà les prescripcions de l'Article 202 d'aquest Plec i les addicionals que estableixi, si s'escau, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
Excepte justificació en contrari, la classe resistent del ciment serà la 32,5.
El principi d'enduriment, segons la UNE-EN 196-3, no podrà tenir lloc abans de les dues hores (2 h). No obstant això, si l'estabilització es realitzés amb temperatura ambient superior a trenta graus Celsius (30ºC), el principi d'enduriment, determinat amb aquesta Norma, però realitzant els assajos a una temperatura de quaranta més menys dos graus Celsius (40 ± 2ºC), no podrà tenir lloc abans d'una hora (1 h).

#### 5201.2.2. Sòl

Els materials que es vagin a estabilitzar amb ciment i additiu estabilitzador seran sòls d'aportació tipus subbase natural amb granulometria 0/25 mm. i CBR superior a 30.

##### 5201.2.2.1. Matèria orgànica

La terra vegetal no te de superar el 20%

##### 5201.2.2.2. Granulometria

El percentatge de fins inferiors a 80 micres te de estar entre el 8 i el 12%

##### 5201.2.2.3. Plasticitat

Els sòls d'aportació que es vagin a estabilitzar en camins rurals i vies verdes tindran un índex de plasticitat (IP) <15 i un Límit Líquid <40.

#### 5201.2.3. Aigua

L'aigua complirà les prescripcions de l'Article 280 d'aquest Plec.

#### 5201.2.4. Additius estabilitzadors

L'additiu estabilitzador si aplicarà en un percentatge de 1 kg/m3 de terra.
Serà una mescla de sals i silicats naturals en estat sòlid (42% Silicat de sodi, 19% carbonat de sodi, 30% clorur de potassi i 9% sodi tri-polifosfat en pols).
L'empresa executora disposarà d'equipament mecànic que garanteixi fer aquesta dosificació de manera homogènia per el que es exigible que disposi d'un protocol d'aplicació certificat.

### 5201.3. Tipus i composició del sòl estabilitzat

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars defineix el tipus i la composició del sòl estabilitzat segons el gruix de la capa i l'ús de la via.
El contingut de ciment, la capacitat de suport i la densitat hauran de complir allò indicat en la Taula 5201.1.

**Taula 5201.1 Especificacions del sòl estabilitzat in situ en camins rurals i vies verdes**

| Característica | Unitat | Norma | Gruix (cm) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Vies verdes | Vies verdes amb ús esporàdic de turismes i vehicles agrícoles | Camins amb trànsit de camions lleugers i maquinària agrícola |
| | | | 6-10 | 12-15 | 20 |
| Contingut de ciment | $Kg/m^3$ | | ≥ 120 | ≥ 150 | ≥ 160 |
| Índex CBR, a 7 dies(*) | 100% | UNE 103502 | ≥ 450 | ≥ 470 | ≥ 480 |
| Tensió per Compressió simple, a 7 dies(*) | MPa | NLT-305 | ≥ 4.0 | ≥ 4.6 | ≥ 5.3 |
| Densitat (Próctor modificat) | % de la densitat màxima | UNE 103501 | ≥ 95 | ≥ 95 | ≥ 95 |
| Càrrega a 7 dies (*) | Tn | NLT-310 | ≥ 8.3 | ≥ 8.5 | ≥ 8.5 |
| Resistència al desgast per abrasió | mm. | UNE-EN 1339 annex G | < 26 | < 26 | < 26 |

(*) Per a la realització d'aquests assajos, les provetes es compactaran, segons la NLT-310, amb la densitat especificada en la fórmula de treball.

El sòl estabilitzat d'aportació en camins i vies verdes haurà de tenir un termini de treballabilitat, d'acord amb la UNE 41240, tal que permeti completar la compactació d'una franja abans que hagi finalitzat aquest termini en la franja adjacent estabilitzada prèviament, no podent ser inferior a l'indicat en la Taula 5201.2.

**Taula 5201.2 Termini màxim de treballabilitat ($t_{pm}$) del sòl estabilitzat in situ en places, aparcaments, camins rurals i vies verdes**

| Tipus d'obra | $t_{pm}$ (minuts) (UNE 41240) |
|---|---|
| Amplada completa | 120 |
| Per franges | 180 |

## 5201.4. Equip necessari per a l'execució de les obres

Se seguirà, en tot cas, allò disposat en la legislació vigent en matèria ambiental, de seguretat i salut i de transport referent als equips emprats en l'execució de les obres.

No es podrà utilitzar en l'execució dels sòls estabilitzats d'aportació en camins i vies verdes cap equip que no hagi estat prèviament aprovat per la Direcció d'Obra, després de l'execució del tram de prova.

Per a l'execució dels sòls estabilitzats d'aportació en camins i vies verdes s'hauran d'emprar equips mecànics. Aquests seran equips que realitzin a l'hora les operacions de mescla del àrid d'aportació amb el ciment, l'aigua i els diferents components de l'additiu. Un altre equip pot esser necessari per el trasllat fins l'equip d'estesa, l'equip d'estesa amb regle vibrador. la compactació amb corró metàl·lic i amb corró pneumàtic, de forma simultània.

En zones tals que per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o de drenatge, a murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, s'empraran els mitjans adequats a cada cas, de manera que les característiques obtingudes no difereixin de les exigides en les altres zones.

L'equip per a la fabricació de la mescla tindrà un mesclador amb alimentació volumètrica d'aigua i dosificació ponderal del conglomerant. L'equip haurà d'estar proveït d'un dosificador–distribuïdor volumètric de beurada, així com de control automàtic programable de dosificació, que permeti adequar les dosificacions a la fórmula de treball corresponent, segons el gruix de la capa que es vagi a aplicar, amb les toleràncies fixades en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Tots els compactadors hauran de ser autopropulsats, tenir inversors del sentit de la marxa d'acció suau i estar dotats de dispositius per a mantenir-los humits en cas necessari. La composició de l'equip de compactació es determinarà en el tram de prova, i haurà d'estar compost com a mínim d'un (1) compactador vibratori de corró metàl·lic i d'un (1) compactador de neumàtics.

El compactador vibratori disposarà d'un corró metàl·lic amb una càrrega estàtica sobre la generatriu no inferior a tres-cents newtons per centímetre (300 N/cm) i capaç d'arribar a una massa de almenys 3 tn. amb amplituds i freqüències de vibració adequades. El compactador de neumàtics tindrà una massa de 3,5 a 5 tn.

Els compactadors de corrons metàl·lics no presentaran solcs ni irregularitats en ells. Els compactadors vibratoris tindran dispositius automàtics per a eliminar la vibració en invertir el sentit de la marxa.

Els de neumàtics tindran rodes llises, en nombre, mida i configuració tals que permetin el solapament de les petjades de les davanteres amb les del darrere.

La Direcció d'Obra aprovarà l'equip de compactació que es vagi a emprar, la seva composició i les característiques de cadascun dels seus components, que seran les necessàries per a aconseguir una densitat adequada i homogènia del sòl estabilitzat en tot el seu gruix, sense produir enrotllaments.

En els llocs inaccessibles per als equips de compactació normals, s'empraran altres de grandària i disseny adequats a la tasca que es pretengui realitzar.

## 5201.5. Execució de les obres

Es prioritzarà l'empresa que disposi de un procediment d'execució certificat.

### 5201.5.1. Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball

L'estabilització de sòls amb àrids d'aportació en camins i vies verdes no es podrà iniciar mentre que la Direcció d'Obra no hagi aprovat la corresponent fórmula de treball, previ estudi en laboratori i comprovació en el tram de prova, la qual haurà d'assenyalar, com a mínim:

- La dosificació mínima de conglomerant (indicant el ciment, el seu tipus i classe) referida al volum de sòl sec i, si s'escau, per metre quadrat ($m^2$) de superfície, la qual no haurà de ser inferior a la mínima fixada en la Taula 5201.1.
- El contingut d'humitat, segons la UNE 103300, del sòl immediatament abans de la seva mescla amb el ciment, i el de la mescla en el moment de la seva compactació.
- La compacitat a obtenir, mitjançant el valor mínim de la densitat que haurà de complir allò fixat en la Taula 5201.1.
- L'índex CBR a set dies (7 d) o la resistència a compressió simple a la mateixa edat, segons el tipus de sòl estabilitzat, els valors del qual hauran de complir allò fixat en la Taula 5201.1.
- El termini de treballabilitat, el valor del qual haurà de complir allò indicat en la Taula 5201.2.

Si la marxa dels treballs ho aconsellés, la Direcció d'Obra podrà modificar la fórmula de treball, a la vista dels resultats obtinguts dels assajos, però respectant la dosificació mínima de ciment, el valor mínim de l'índex CBR o de la resistència a compressió simple, ambdós a set dies (7 d), i les altres especificacions fixades en aquest Article per a la unitat acabada. En tot cas, s'estudiarà i aprovarà una altra fórmula de treball, d'acord amb allò indicat en aquest apartat, cada vegada que variïn les característiques del sòl a estabilitzar, o d'algun dels components de l'estabilització, o si varien les condicions ambientals.

La tolerància admissible, respecte a la fórmula de treball, del contingut d'humitat del sòl estabilitzat en el moment de la seva compactació, serà de dos punts (± 2 %) respecte a la humitat òptima definida en l'assaig Próctor modificat.

### 5201.5.2. Preparació de la superfície existent

El sol existent, sobre el que es realitzarà la aplicació de un gruix de àrid de aportació estabilitzat, te de complir les característiques de una base.

S'haurà de comprovar, abans d'estendre l'aportació, que la superfície subjacent tingui la densitat exigida i les rasants indicades en els Plànols, amb les toleràncies establertes en aquest Plec. Si en aquesta superfície existissin irregularitats que excedeixin de les esmentades toleràncies, es corregiran d'acord amb les prescripcions de la unitat d'obra corresponent d'aquest Plec.

### 5201.5.4. Execució de la mescla

L'equip dosificador volumètric haurà de comptar amb els dispositius necessaris per a assegurar una correcta dosificació de l'aigua amb l'additiu, el percentatge establert de ciment i l'aigua definida per aconseguir la humitat optima característica. Si es detectessin segregacions, partícules sense mesclar, o diferències de contingut de ciment o d'aigua en parts de la superfície estabilitzada, haurà de detenir-se el procés i realitzar les oportunes correccions fins a solucionar les deficiències.

El material estabilitzat no podrà romandre més de mitja hora (1/2 h) sense que es procedeixi a l'inici de la compactació.

#### 5201.5.5. Compactació i terminació de la superfície

En el moment d'iniciar la compactació, la mescla haurà d'estar estesa amb el seu gruix uniforme i el seu grau d'humitat serà el corresponent al de l'òptima de l'assaig Próctor modificat, amb les toleràncies admeses en l'apartat 5201.5.1.

La compactació es realitzarà segons el pla aprovat per la Direcció d'Obra d'acord amb els resultats del tram de prova. Es compactarà en una sola capa i es continuarà fins a arribar a la densitat especificada en l'apartat 5201.7.1.

El procés complet des de la mescla del ciment amb l'aigua fins a la terminació de la superfície haurà de realitzar-se dintre del termini de treballabilitat de la mescla.

La compactació es realitzarà de manera contínua i uniforme. Si el procés complet d'execució, inclosa la mescla, es realitza per franges, al compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui, almenys, quinze centímetres (15 cm) de l'anterior. Haurà de disposar-se en les vores una contenció lateral adequada, o un sobre ample que posteriorment s'eliminarà. Si la mescla es realitza amb dues màquines en paral·lel amb un lleuger desfasament, es compactaran les dues franges alhora.

Els corrons hauran de dur la seva roda motriu del costat més proper a l'equip de mescla. Els canvis de direcció dels compactadors es realitzaran sobre mescla ja compactada, i els canvis de sentit s'efectuaran amb suavitat. Els elements de compactació hauran d'estar sempre nets i, si calgués, humits.

#### 5201.5.6. Curat i protecció superficial

Dins la hora següent es procedirà a aplicar un additiu polvoritzat en superfície, especialment indicat per l'efecte de curat.
En cas de pluges no es realitzarà el procediment.

### 5201.6. Tram de prova

Abans d'iniciar-se l'estabilització d'aportació serà preceptiva la realització d'un tram de prova, que es realitzarà amb el gruix i la fórmula de treball prescrits i emprant els mateixos mitjans que vagi a utilitzar el Contractista per a l'execució de les obres, per a comprovar la fórmula de treball i el funcionament dels equips necessaris, especialment la forma d'actuació de l'equip de compactació. Així mateix, es verificarà, mitjançant presa de mostres, la conformitat del sòl estabilitzat amb les condicions especificades sobre humitat, gruix d'estabilització, granulometria, contingut de calç o de ciment i altres requisits exigits.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o, en el seu defecte, la Direcció d'Obra fixarà la longitud del tram de prova, que no podrà ser inferior a vint metres (20 m). La Direcció d'Obra determinarà si és acceptable la seva realització com part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A més, al començament de cada tram homogeni:

- Es comprovarà la uniformitat del gruix de l'aplicació.
- Es comprovarà i ajustarà la fórmula de treball obtinguda per a aquest tram.

Així mateix, durant l'execució del tram de prova s'analitzaran els aspectes següents:

- Correlació, si s'escau, entre els mètodes de control de la dosificació de conglomerant establerts en els Plecs de Prescripcions Tècniques i altres mètodes ràpids de control.
- Correlació, si s'escau, entre els mètodes de control de la densitat i la humitat del àrid aportat, establerts en els Plecs de Prescripcions Tècniques i altres mètodes ràpids de control.
- Es comprovarà en la mescla la precisió dels sistemes de dosificació de la calç o del ciment i de l'aigua i dels additius.
- S'establiran les relacions entre humitat i densitat aconseguida.
- S'establiran les relacions entre ordre i nombre de passades dels compactadors i la densitat aconseguida.
- S'amidarà l'esponjament de la capa estabilitzada, per diferència dels gruixos abans de la disgregació i després de la compactació.

A la vista dels resultats obtinguts, la Direcció d'Obra definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball. En el primer cas es podrà iniciar l'execució de l'estabilització; en el segon, haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de la assajada, correccions en els sistemes de dosificació, etc.).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista. En el primer cas, aprovarà la seva forma específica d'actuació; en el segon, el Contractista haurà de proposar nous equips o subcontractar una empresa especialitzada que en disposi.

Les empreses que disposin de procediment d'aplicació certificat, aportaran aquest procediment perquè la direcció facultativa avaluï la possibilitat de no tindre de executar el tram de prova.

### 5201.7. Especificacions de la unitat acabada

#### 5201.7.1. Resistència, densitat i capacitat de suport

La capacitat de suport o la resistència i la densitat del sòl estabilitzat d'aportació en camins i vies verdes hauran de complir allò especificat en la Taula 5201.1, segons el tipus de sòl i la categoria d'esplanada que es pretengui aconseguir.

Addicionalment, el valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa ($E_{v2}$), segons la NLT-357, serà superior al valor especificat en la Taula 5201.3. La determinació haurà de portar-se a terme transcorreguts vint-i-vuit dies (28 d) des de l'execució.

**Taula 5201.3 Valor mínim del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega en funció del tipus de sòl estabilitzat**

| Tipus de sòl estabilitzat | Vies verdes | Vies verdes amb ús esporàdic de turismes i vehicles agrícoles | Camins amb camions lleugers i maquinària agrícola |
|---|---|---|---|
| $E_{V2}$ (MPa) | 450 | 500 | 550 |

La Direcció d'Obra podrà autoritzar la substitució de l'assaig descrit en la NLT-357 per altres procediments de control sempre que es disposi de correlacions fiables i contrastades entre els resultats d'ambdós assajos.

#### 5201.7.2. Terminació, rasant, amplària i gruix

La superfície de la capa estabilitzada acabada haurà de presentar un aspecte uniforme, exempt de segregacions i d'ondulacions i amb els pendents adequats.

La rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt, ni quedar per sota d' ella, en més de trenta mil·límetres (30 mm).

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa estabilitzada, que en cap cas haurà de ser inferior, ni superar en més de deu centímetres (10 cm), a l' establerta en els Plànols de seccions tipus.

El gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els Plànols de seccions tipus; en cas contrari es procedirà segons l'apartat 5201.10.3.

## 5201.8. Limitacions de l'execució

Excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, no es permetrà l'execució de l'estabilització amb àrid d'aportació:

- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui superior als trenta-cinc graus Celsius 35º
- Quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a cinc graus Celsius 5º o existeixi previsió de gelades. La Direcció d'Obra podrà baixar aquest límit, a la vista dels resultats de compactació obtinguts.
- Quan es prevegin o produeixin precipitacions atmosfèriques intenses.

## 5201.9. Control de qualitat

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o en el seu defecte la Direcció d'Obra, fixarà, per a cada cas, el mètode de control, grandària del lot i el tipus i el nombre d'assajos a realitzar. També s'establiran els mètodes ràpids de control que es puguin utilitzar i les condicions bàsiques d'utilització.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es realitzarà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal forma que hi hagi almenys una presa o un assaig per cada hectòmetre (1/hm).

### 5201.9.1. Control d'execució

Es prendrà diàriament un mínim de dos (2) mostres del sòl abans de mesclar-lo amb el ciment, una al matí i una altra a la tarda, sobre les quals es determinarà la seva humitat natural, segons la UNE 103300.

Es controlarà diàriament la dotació de ciment utilitzada mitjançant el pesatge de safates metàl·liques o altres dispositius similars col·locats sobre la superfície.

Per cada lot dels definits en 512.9.2, es prendran cinc (5) mostres aleatòries del sòl recentment mesclat amb la amb el ciment i la mescla d'aigua amb l'additiu sobre les quals es determinarà l'índex CBR a set dies (7 d), segons la UNE 103502, o la resistència a compressió simple, segons la NLT-305. En ambdós casos, les provetes es confeccionaran segons el procediment descrit en la NLT-310, amb la densitat exigida en obra.

Per cada 10.000 metres quadrats (10.000 $m^2$) de sòl estabilitzat in situ en camins i vies verdes o una (1) vegada a la setmana, si s'estabilitzés una quantitat menor, es realitzarà un assaig Pròctor modificat de la mescla, segons la UNE 103501.

La Direcció d'Obra podrà reduir la freqüència d'assajos a la meitat (1/2) si considerés que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada (apartat 512.9.2) s'haguessin aprovat deu (10) lots consecutius.

Es realitzaran determinacions d'humitat i de densitat en emplaçaments aleatoris, amb una freqüència mínima de set (7) per cada lot dels definits en 512.9.2. En el cas que s'utilitzin sondes nuclears o altres mètodes ràpids de control, aquests hauran estat convenientment contrastats i calibrats en la realització del tram de prova, amb els assajos de determinació d'humitat natural, segons la UNE 103300, i de densitat in situ, segons la UNE 103503. Sense perjudici d'això serà preceptiu que el calibratge i contrast d'aquests equips amb els assajos de les UNE 103300 i UNE 103503 es realitzi periòdicament durant l'execució de les obres, en terminis no inferiors a quinze dies (15 d), ni superiors a trenta dies (30 d). En aquest cas, les determinacions de la humitat i densitat es faran, com a mínim, una vegada cada dos-cents metres quadrats (200 $m^2$).

En cas que les densitats obtingudes fossin inferiors a les especificades es prosseguirà el procés de compactació fins a arribar als valors prescrits, el que només seria possible en el cas de les estabilitzacions amb ciment si s'estigués dintre del termini de treballabilitat.

Durant l'execució de les obres es comprovarà amb la freqüència necessària, segons el parer de la Direcció d'Obra:

- La temperatura i la humitat relativa de l'aire mitjançant un termohigròграf registrador.
- El gruix estabilitzat, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat per la Direcció d'Obra.
- La humitat del sòl mitjançant un procediment aprovat per la Direcció d'Obra.
- La composició i forma d'actuació de l'equip utilitzat en l'execució de l'estabilització, verificant:
  - Que el nombre i el tipus dels equips siguin els aprovats.
  - Si escau, el funcionament dels dispositius de mescla, humectació, neteja i protecció.
  - El llast i el pes total dels compactadors.
  - La pressió d'inflat en els compactadors de pneumàtics.
  - La freqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris.
  - El nombre de passades de cada equip, especialment dels compactadors.

### 5201.9.2. Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com lot de recepció, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els quatre (4) criteris següents a la capa de sòl estabilitzat in situ en camins rurals i vies verdes:

- Cinc-cents metres (500 m) de via o camí.
- Mil cinc-cents metres quadrats (1.500 $m^2$) de via o camí.
- La fracció construïda diàriament.
- La fracció construïda amb el mateix material, de la mateixa procedència i amb el mateix equip i procediment d'execució.

S'assignaran a cada lot de recepció les provetes fabricades durant el control d'execució que li corresponguin. En els punts on es realitzi el control de la compactació, es determinarà el gruix de la capa de sòl estabilitzat in situ en camins rurals i vies verdes.

Es comparará la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, a l'eix, angles de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació dels quals no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfils es comprovarà l'amplària de la capa.

## 5201.10. Criteris d'acceptació o rebuig

### 5201.10.1. Densitat

Per cada lot, la densitat mitja obtinguda no haurà de ser inferior a l'especificada en la Taula 5201.1 i no més de dues (2) mostres podran presentar resultats individuals inferiors en dos (2) punts percentuals a la densitat especificada.

Els assajos de determinació de la humitat tindran caràcter indicatiu i no constituiran, per si sols, base per a l'acceptació o el rebuig.

En el cas que la densitat mitja obtinguda fora inferior al valor especificat en la Taula 5201.1, es procedirà de la següent manera:

- Si la densitat mitja fos inferior en tres punts percentuals (3%) a la densitat especificada per a cada tipus de material en la Taula 5201.1, s'aixecarà la capa de sòl estabilitzat corresponent al lot controlat i es reposarà, amb un material acceptat per la Direcció d'Obra, per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si la densitat mitja obtinguda no fos inferior en tres punts percentuals (3%) a l'especificada, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de sòl estabilitzat corresponent al lot controlat.

#### 5201.10.2. Resistència

Per a cada lot, la mitjana dels índexs CBR o de la resistència a compressió simple no haurà de ser inferior al valor especificat en la Taula 5201.1, i cap resultat individual podrà ser inferior a aquest valor en més d'un vint per cent (20 %).

En el cas que la mitjana dels índexs CBR o de la resistència fos inferior al valor especificat, es procedirà de la següent manera:

- Si el resultat obtingut fora inferior al noranta per cent (90%) del valor de referència especificat, s'aixecarà la capa de sòl estabilitzat corresponent al lot controlat i es reposarà, amb un material acceptat per la Direcció d'Obra, per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si el resultat obtingut no fos inferior al noranta per cent (90%) del valor de referència especificat, s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%) a la capa de sòl estabilitzat corresponent al lot controlat.

#### 5201.10.3. Gruix

El gruix mig obtingut no haurà de ser inferior a l'especificat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o en els Plànols de seccions tipus. No més de dos (2) individus de la mostra assajada del lot presentaran resultats que baixin d'allò especificat en un deu per cent (10%).

En el cas que el gruix mig obtingut sigui inferior a l'especificat, es procedirà de la següent manera:

- Si el gruix mig obtingut fora inferior al vuitanta per cent (80 %) de l'especificat, s'aixecarà la capa de sòl estabilitzat corresponent al lot controlat i es reposarà, amb un material acceptat per la Direcció d'Obra, per compte del Contractista, al seu càrrec.
- Si el gruix mig obtingut fora superior al vuitanta per cent (80 %) de l'especificat, es podrà admetre sempre que es compensi el minvament de gruix amb el gruix addicional corresponent en la capa superior per compte del Contractista, al seu càrrec.

No es permetrà en cap cas el recreixement en capa prima.

#### 5201.10.4. Rasant

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades en l'apartat 5201.7.2, ni existiran zones que retinguin aigua.

Quan la tolerància sigui depassada per defecte i no existeixin problemes d'entollament, la Direcció d'Obra podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi el minvament amb el gruix addicional necessari, sense increment de cost per a **la propietat**. Quan la tolerància sigui depassada per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, al seu càrrec, sempre que això no suposi una reducció del gruix de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

### 5201.11. Amidament i abonament

Els sòls estabilitzats in situ en camins i vies verdes s'amidaran per metres quadrats (m2) de superfície realment estabilitzada, mesurat sobre els Plànols de Projecte.

En qualsevol cas, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars definirà els criteris d'amidament i abonament de les diferents unitats d'obra que intervenen en aquest Article.

No seran d'abonament els escreixos laterals.

### 5201.12. Especificacions tècniques i distintius de qualitat

El compliment de les especificacions tècniques obligatòries requerides als productes contemplats al present Article, es podrà acreditar per mitjà del corresponent certificat que, quan les esmentades especificacions estiguin establertes exclusivament per referència a normes, podrà estar constituït per un certificat de conformitat a les esmentades normes.

El certificat acreditatiu del compliment de les especificacions tècniques obligatòries establertes en aquest Article podrà ésser atorgat pels Organismes espanyols, públics i privats, autoritzats per a realitzar tasques de certificació en l'àmbit dels materials, sistemes i processos industrials, conforme al Reial Decret 2200/1995, de 28 de desembre. La capacitat de certificació, en aquest cas, estarà limitada als materials per als quals els esmentats Organismes tinguin la corresponent acreditació.

Si els productes als que es refereix aquest Article disposen d'una marca, segell o distintiu de qualitat que asseguri el compliment de les especificacions tècniques que s'exigeixen en aquest Article, es reconeixerà com a tal quan l'esmentat distintiu estigui realitzat per una empresa de certificació homologada.

Normes de referència

- NLT-302. Humitat – sequedat de provetes de sòl – ciment.
- NLT-305. Resistència a compressió simple de materials tractats amb conglomerants hidràulics.
- NLT-310. Compactació amb martell vibrant de materials granulares tractats.
- NLT-357. Assaig de càrrega amb placa.
- UNE 41240. Materials tractats amb conglomerants hidràulics. Mètodes d'assaig. Determinació del termini de treballabilitat.
- UNE 103101. Anàlisi granulomètric de sòls per tamisat.
- UNE 103103. Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande.
- UNE 103104. Determinació del límit plàstic d'un sòl.
- UNE 103300. Determinació de la humitat d'un sòl mitjançant assecat en estufa.
- UNE 103501. Geotècnica. Assaig de compactació. Pròctor modificat.
- UNE 103502. Mètode d'assaig per a determinar en laboratori l'índex CBR d'un sòl.
- UNE 103503. Determinació "in situ" de la densitat d'un sòl pel mètode de la sorra.
- UNE-EN 196-3. Mètodes d'assaig de ciments. Part 3: Determinació del temps d'enduriment i de l'estabilitat de volum.
- UNE-EN 933-2. Assajos per a determinar les propietats geomètriques dels àrids. Part 2: Determinació de la granulometria de les partícules. Tamisos d'assaig, grandària nominal de les obertures.
- UNE-EN 1744-1. Assajos per a determinar les propietats químiques dels àrids. Part 1: Anàlisi química.

**AMIDAMENTS**

**DOCUMENT Nº 4**

**PRESSUPOST**

# AMIDAMENTS



OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 01 ESBROSSADA, DEMOLICIONS I TREBALLS PREVIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 G22D3011 m2

Esbrossada del terreny en franges de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclòs tala arbrat en zones arbrades < 4,5 m. de diàmetre de perímetre de tronc, i esbrossada planta baixa i arbustiva, separant la part vegetal.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2.543,000 | 6,000 | | | 15.258,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | carrer | | -6,200 | 6,000 | | | -37,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | carrer | | -10,000 | 6,000 | | | -60,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | carrer | | -8,000 | 6,000 | | | -48,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | inici formigonat pk 0+0000 a 0+015 | | -15,000 | 6,000 | | | -90,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 1º rotonda amb asfalt | | -42,000 | 4,500 | | | -189,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 1º rotonda amb asfalt | | -50,000 | 3,000 | | | -150,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | pk1+900 a 1+991 | | -91,000 | 3,000 | | | -273,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | pk 1+998 a pk 2050 | | -52,000 | 3,000 | | | -156,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **14.254,800**

2 G2211101 m3

Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix ( terra vegetal ) amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, inclou la formació de la cuneta

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | amidaments annex | | 5.608,840 | 0,800 | | | 4.487,072 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4.487,072**

3 G2214101 m3

Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió i fins a un 30 % de roca, inclou la formació de la cuneta.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | annex detallat | | 5.608,840 | 0,200 | | | 1.121,768 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.121,768**

4 G2412065 m3

Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 5.608,840 | | | | 5.608,840 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5.608,840**

5 GHM3TR01 u

Trasllat bàcul o columna de llum existent, dins la mateixa obra, i tornar a muntar i instal·lar totalment.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 0+000 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 0+875 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 2+320 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

6 GHM3TR02 u Trasllat de quadro elèctric existent, inclòs treballs electrics i material, enderroc armari i la seva base, i tornar a muntar dins la pròpia obra, totalment muntat i provat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2+318 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

7 G2191305 m Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | snorkel | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | snorkel | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | snorkel | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | snorkel | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **26,000**

8 G2135323 m3 Enderroc de mur de contenció de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 0+530 | | 10,000 | 0,200 | 0,700 | | 1,400 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | pk 2+236 | | 4,000 | 0,300 | 1,000 | | 1,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,600**

9 G21R12F5 u Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) ( mides inferiors d'arbres inclosos a l'esbrossada )

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | zona snorkel | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

10 F216R243 m Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 1+009 a 1+190 | | 182,000 | | | | 182,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 907 - 1004 | | 95,000 | | | | 95,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **277,000**

# AMIDAMENTS



11 G2R540E0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | voreres | | 26,000 | 0,300 | 0,300 | | 2,340 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | mur | | 2,600 | | | | 2,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | tanca flexible | | 277,000 | 0,200 | | | 55,400 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | tala arbres exemplars | | 2,000 | 9,000 | | | 18,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **78,340**

12 G219TCOR1 u Tall de vorada de planxa metàl·lica, fins a 25 cm d'alçada i 10 mm de gruix, per a formar gual.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2+543 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

13 G21BNOFU m Desmuntatge de barana fusta, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | snorkel | | 15,000 | | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **15,000**

14 G21B3001 m Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1+315 | | 5,500 | | | | 5,500 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **9,500**

15 M21QNOU1 u Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc , de fins a 3 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 0+000 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

16 M21QNOU2 u Trasllat paperera dins obra, tornat a instal·lar-la

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1+336 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 1+346 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 1+991 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

17 G21BTRA1 u Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, i tornar a muntar, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions i tornar a formar fonaments

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1+000 ( carrer lateral ) | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 1+315 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 02 MOVIMENTS DE TERRES I PAVIMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G2243011 | m2 | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2.543,000 | 4,200 | 1,020 | | 10.894,212 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | carrer | | -6,200 | 4,200 | | | -26,040 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | carrer | | -10,000 | 4,200 | | | -42,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | carrer | | -8,000 | 4,200 | | | -33,600 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | inici formigonat | | -15,000 | 4,200 | | | -63,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 1+283 a 1+336 ( 1.5 m amplada ) | | -53,000 | 2,700 | | | -143,100 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 1+346 a 1+396 ( 1.5 m amplada ) | | -50,000 | 2,700 | | | -135,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | 1+900 a 1+991 | | -91,000 | 4,200 | | | -382,200 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | 1+998 a 2+050 | | -52,000 | 4,200 | | | -218,400 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | 2+050 a 2+125 ( 3 m. amplada ) | | -75,000 | 1,200 | | | -90,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | 2+125 as 2+396 ( 2,4 m. almplada ) | | -271,000 | 1,800 | | | -487,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **9.273,072**

2 G2263211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pròpia obra estimacó 15 % | | 5.608,840 | 0,150 | | | 841,326 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **841,326**

3 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2.579,080 | | | | 2.579,080 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | aprofitament propia obra | | -841,325 | | | | -841,325 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.737,755**

4 F923RJ10 m3 Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2.543,000 | 0,780 | | | 1.983,540 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | carrer | | -6,200 | 0,780 | | | -4,836 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | carrer | | -10,000 | 0,780 | | | -7,800 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | carrer | | -8,000 | 0,780 | | | -6,240 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | inici formigonat | | -15,000 | 0,780 | | | -11,700 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 1+283 a 1+336 | | -53,000 | 0,780 | | | -41,340 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 1+346 a 1+396 | | -50,000 | 0,780 | | | -39,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | 1+900 a 1+991 | | -91,000 | 0,780 | | | -70,980 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | 1+998 a 2+050 | | -52,000 | 0,780 | | | -40,560 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | 2+050 a 2+125 | | -75,000 | 0,780 | | | -58,500 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | 2+125 as 2+396 | | -271,000 | 0,780 | | | -211,380 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.491,204**

5 G9A1201F m3 Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2.543,000 | 0,660 | | | 1.678,380 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | carrer | | -6,200 | 0,660 | | | -4,092 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | carrer | | -10,000 | 0,660 | | | -6,600 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | carrer | | -8,000 | 0,660 | | | -5,280 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | inici formigonat | | -15,000 | 0,660 | | | -9,900 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 1+283 a 1+336 asfalt | | -53,000 | 0,660 | | | -34,980 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 1+346 a 1+396 asfalt | | -50,000 | 0,660 | | | -33,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | 1+900 a 1+991existent | | -91,000 | 0,660 | | | -60,060 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | 1+998 a 2+050 existent | | -52,000 | 0,660 | | | -34,320 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | 2+050 a 2+125 existent | | -75,000 | 0,060 | | | -4,500 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | 2+125 as 2+396 sauló sòlid | | -271,000 | 0,660 | | | -178,860 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.306,788**

6 G921R01J m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1+294 a 1+336 | | 42,000 | 1,500 | 0,150 | | 9,450 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 1+346 a 1+396 | | 50,000 | 2,500 | 0,150 | | 18,750 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | pk 2+125 a 2+396 | | 271,000 | 2,400 | 0,100 | | 65,040 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **93,240**

# AMIDAMENTS



7 G9A1SS10 m2

Paviment de terra estabilitzada titpus SAULO SOLID, de característique del paviment acabat:
- 10 cm de gruix
- sauló processat i classificat tipus 0/12 mm
- resistència mitjana a a la compresió per trencament a 28 dies provetes NLT-305 > 5,5 N/mm2,
- càrrega vertical mitjançant placa dinàmica UNE 103807-2 > 300 MPa
- resistència al desgast per abrasió UNE-EN 1339, g < 25 mm
-índex CBR , une 103502: > 40
- permeabilitat, OrdenFom/1269/2006: k < 10E-6 m/s,
Executat amb el següent equipmament:
- mescla homogènia, a obra, amb planta dosificadora mòbil volumètrica.
- Trasllat mescla dins obra amb Dúmper tipus AUSA
- estesa de gruix i mescla totalment homogenis, amb estenedora sobre cadenes amb regle vibratori d'alta frequència
- piconat al 95 % PM amb corró metàl·lic vibrant i corró pneumàtic estàtic.
Inclou:
- aportació de sauló ( tipus sauló parc ) 0/12 mm., amb percentatge del 14 % mínim inferior a les 8 micres.
- Subministre i mescla totalment homogència de 120 kg/m3 de ciment II/A-L 42,5 R UNE -EN 197-1:200/RC-030 GRANEL,
-Mescla totalment homogència, del àrid aprotat amb 1 kg/m3 de una barreja en pols que contingui: silicat de sodi 42% + carbonat de sodi 19 % + clorur de potassi 30 % + sodi tri-polifosfat 9 %
- Afegit a la mescla de la humitat característica necessària d'acord amb resultats previs de laboratori.
- Tall de junts de dilatació equidistants
- Aportació i retirada equipament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 2+125 a 2+396 | | 271,000 | 2,400 | | | 650,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **650,400**

8 G9A1NOU1 u

Desplaçament equipament mecànic , tècnic i humà, indepenedentment de la producció a realitzar, terra sòlida i saluó sòlid

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

9 G9H11272 t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 70/100 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 1283-1336 | | 53,000 | 3,000 | 0,050 | 2,420 | 19,239 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | pk 1346-1396 | | 50,000 | 3,000 | 0,050 | 2,420 | 18,150 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | pk 0+780 ( reposició mini golf ) | | 4,000 | 9,000 | 0,050 | 2,420 | 4,356 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **41,745**

10 G9J13J10 m2

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 1283-1336 | | 53,000 | 1,500 | | | 79,500 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | pk 1346-1396 | | 50,000 | 1,000 | | | 50,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **129,500**

11 G9J12E40 m2

Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 1283-1336 | | 53,000 | 1,500 | | | 79,500 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | pk 1346-1396 | | 50,000 | 2,500 | | | 125,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **204,500**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F1 OBRA Nº 1 MARC
TITOL 4 01 TERRES I FONAMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G2225521 | m3 | Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,300 | 4,400 | | | 18,920 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | escullera base | | 4,400 | 2,400 | 0,500 | | 5,280 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,200**

2 F923RJ10 m3 Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,400 | 1,900 | 0,150 | | 1,254 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,254**

3 G3Z152P1 m2 Capa de neteja i anivellament de 20 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,400 | 1,800 | | | 7,920 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **7,920**

4 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,400 | 1,460 | | | 6,424 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 4,400 | 1,970 | | | 8,668 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **15,092**

5 GR3PREC1 m3 Sorra de reciclat de formigó 0-5 mm , subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,900 | 4,400 | 0,300 | 2,000 | 5,016 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,016**

# AMIDAMENTS



6 G2412065 m3

Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 32,756 | | | | 32,756 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **32,756**

7 G228510F m3

Rebliment i piconatge d'interior del marc, amb material tolerable de la pròpia excavació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 0,789 | 4,400 | | | 3,472 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,472**

8 G261NOU1 h

Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 16,000 | | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **16,000**

9 KJARMAN1 m

Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos

**AMIDAMENT DIRECTE** **20,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F1 OBRA Nº 1 MARC
TITOL 4 02 ESTRUCTURA I ACABATS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 F9365H51 m3

Paviments de formigó HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat i ratllat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 25,880 | 0,200 | | | 5,176 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | xapa sobre marc | | -4,400 | 1,800 | 0,200 | | -1,584 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,592**

2 G45M1513 m

Col·lector de sanejament enterrat de formigó armat mm , fabricat mitjançant vibració, de secció rectangular i dimensions interiors de 1500x1300 mm., classe C-2 ( pot suportar cobertura de 1,8 m de terra i 20 cm. de paquet de paviment asfàltic i tràfic de 60 Tn segons IC, amb junta encadellada, per col·locar en ambient IIa ( segons EHE ) Col·locat en rasa, sobre una solera de formigó de 20 cm. nivellada ( no inclosa ( reblert lateral i superior fins max 60 cm. sobre la generatiu amb sorra de riu, compactat fins els runyons. Amb p.p. mitjans auxiliars i sense incloure excavació ni el tapat porterior de la rasa.

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** **4,400**

3 44SLCD51 m2 Reforç de sostre amb capa de compressió de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 15x15 cm, de 5 i 5 mm de D i una quantia de 0,06 m3/m2 de formigó estructural HA-25/B/10/I, abocat amb bomba, amb recolzament a paret amb regates de 5 cm de fondària i 20 cm d'amplària a cada entrebigat, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,800 | 4,400 | | | 7,920 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **7,920**

4 G3J22610 m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,800 | 4,400 | 0,200 | | 1,584 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,584**

5 G3J22810 m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 22,450 | 0,800 | | | 17,960 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **17,960**

6 F2241010 m2 Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,400 | 2,000 | 2,000 | | 17,600 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **17,600**

7 G9Z4A615 m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 5,000 | 3,000 | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 2,000 | 3,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **21,000**

8 KJARBAR1 m Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1,1 m. d'alçada vista ( 1.4 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 4 travessers de 12x3 cm., fixada a l'estructura principal amb bisos bicromatats ( o amb connectors galvanitzats o clavat al terra i formigonat ) i remat superior amb tauló de 20x5 cm. fixada al biaix de 45 º

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,100 | | | | 8,100 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 9,200 | | | | 9,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **17,300**

# AMIDAMENTS



CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F2 OBRA Nº 2 GUAL INUNDABLE
TITOL 4 01 TERRES I FONAMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 G2225521 m3 Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 14,170 | 6,400 | | | 90,688 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **90,688**

2 G2412065 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 14,140 | 6,400 | | | 90,496 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **90,496**

3 F923RJ10 m3 Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 18,880 | 3,000 | 0,150 | | 8,496 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,496**

4 G261NOU1 h Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 24,000 | | | | 24,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

5 KJARMAN1 m Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos

**AMIDAMENT DIRECTE** **25,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F2 OBRA Nº 2 GUAL INUNDABLE
TITOL 4 02 ESTRUCTURA I ACABATS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

# AMIDAMENTS



1 G4DFE113 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist,

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 0,500 | 4,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 1,000 | 4,000 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

2 G3J22810 m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | 2,400 | 0,800 | | 11,520 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **11,520**

3 G3J22610 m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 12,000 | 0,500 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

4 F31DC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 18,800 | 0,150 | 2,000 | | 5,640 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,640**

5 G3C5A8H3 m3 Formigó per a lloses de fonaments, HRA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 56,400 | 0,150 | | | 8,460 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 4,000 | 0,500 | 0,300 | | 0,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 4,000 | 1,000 | 0,300 | | 1,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,260**

6 G9Z4A615 m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 56,400 | | | | 56,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **56,400**

7 F9GZ2524 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | 3,000 | | | 12,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **12,000**

8 F2241010 m2 Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 18,800 | 4,000 | 2,000 | | 150,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **150,400**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F3 OBRA Nº 3 GUAL INUNDABLE
TITOL 4 01 TERRES I FONAMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 G2225521 m3 Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,070 | 6,400 | | | 51,648 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **51,648**

2 G2412065 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 51,648 | | | | 51,648 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **51,648**

3 F923RJ10 m3 Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 34,390 | 0,150 | | | 5,159 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,159**

4 G261NOU1 h Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 24,000 | | | | 24,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

5 KJARMAN1 m Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos

# AMIDAMENTS



**AMIDAMENT DIRECTE** **25,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F3 OBRA Nº 3 GUAL INUNDABLE
TITOL 4 02 ESTRUCTURA I ACABATS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G4DFE113 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist, |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 0,500 | 1,600 | | | 0,800 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 1,000 | 1,600 | | | 1,600 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,400**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,500 | 2,400 | 0,800 | | 12,480 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **12,480**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | G3J22610 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | 1,500 | 0,500 | | 2,250 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,250**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | G3C5A8H3 | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HRA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 34,390 | 0,150 | | | 5,159 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 1,600 | 0,500 | 0,300 | | 0,240 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 1,600 | 1,000 | 0,300 | | 0,480 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,879**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 5 | F31DC100 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 11,450 | 2,000 | 0,150 | | 3,435 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,435**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 6 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 30,340 | | | | 30,340 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **30,340**

7 F9GZ2524 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | 3,000 | | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **9,000**

8 F2241010 m2 Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 11,410 | 3,000 | 2,000 | | 68,460 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **68,460**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F4 OBRA Nº 4 PASSERA FUSTA
TITOL 4 01 TERRES I FONAMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 0,820 | 3,600 | 2,000 | | 5,904 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,904**

2 KJOCTALR m Tall amb radial de paviment asfàltic, bloc de formigó, paviment, ...

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,200 | 0,000 | | | 0,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 0,400 | 2,000 | | | 0,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,800**

3 G4E25621 m2 Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,200 | 0,400 | | | 1,280 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,280**

# AMIDAMENTS



4 G2142301 m3 Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,200 | 0,400 | | | 1,280 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,280**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F4 OBRA Nº 4 PASSERA FUSTA
TITOL 4 02 ESTRUCTURA I ACABATS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 F9365H51 m3 Paviments de formigó HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat i ratllat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,200 | 0,150 | | | 0,930 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 4,800 | 0,150 | | | 0,720 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,650**

2 E43GA142 m3 Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m com a màxim, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3, muntada sobre suports, per a la formació d'una passera, part proporcional de peces i accessoris inclòs

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 0,360 | 0,200 | 6,700 | | 0,482 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 0,360 | 0,200 | 6,470 | | 0,466 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 0,360 | 0,200 | 6,290 | | 0,453 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 0,360 | 0,200 | 6,070 | | 0,437 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,838**

3 E435A142 m2 Paviment de tauló de 14.5x4.5 cm de fusta pi bàltic tractat Classe IV, UNE 335, cantos arrodinits r5, inclòs col·locació i fixació amb cargols bicromatats, totalment acabat. Separació màxima entre taulons 2.33 mm.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,800 | | | | 4,800 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 19,410 | | | | 19,410 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 6,200 | | | | 6,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **30,410**

4 G4ZA1001 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1.5x2x.2 dm | | 0,600 | 4,000 | 2,000 | | 4,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,800**

# AMIDAMENTS



5 G9Z4A615 m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,800 | | | | 4,800 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 6,200 | | | | 6,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **11,000**

6 F31DC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | 0,150 | | | 0,450 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 3,000 | 0,150 | | | 0,450 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 1,000 | 0,150 | | | 0,150 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,050**

7 GQQ1CE41 u Cadena feta amb acer galvanitzat de llargària 1 m i de diàmetre 6 mm, amb grilló de fixació amb pern, amortidor de molla i cap de 3 m col·locada, per a fixació de la passera

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

8 KJARBAR1 m Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1,1 m. d'alçada vista ( 1.4 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 4 travessers de 12x3 cm., fixada a l'estructura principal amb bisos bicromatats ( o amb connectors galvanitzats o clavat al terra i formigonat ) i remat superior amb tauló de 20x5 cm. fixada al biaix de 45 º

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,750 | | | | 8,750 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **18,750**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F5 OBRA Nº 5 AMPLIACIÓ-SOBRE-ALETES
TITOL 4 01 TERRES I FONAMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 G2225521 m3 Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,500 | 1,500 | 2,200 | | 4,950 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,950**

2 G3Z152P1 m2 Capa de neteja i anivellament de 20 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

3 G2266211 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 0,500 | 1,500 | 2,200 | | 1,650 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,650**

4 G2412065 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,950 | | | | 4,950 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,950**

---

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F5 OBRA Nº 5 AMPLIACIÓ-SOBRE-ALETES
TITOL 4 02 ESTRUCTURA I ACABATS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 G444532D kg Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 150.12 | | 5,300 | 27,300 | | | 144,690 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 150.12 | | 2,420 | 27,300 | | | 66,066 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 200.150.18 | | 0,500 | 47,100 | | | 23,550 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **234,306**

2 E4LF915G m2 Bigueta i revoltó per a sostre de 22+5 cm, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 30 kNm per m d'amplària de sostre

**AMIDAMENT DIRECTE** **8,000**

3 E459D363 m3 Formigó lleuger per a sostres amb elements resistents industrialitzats HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,000 | 0,150 | | | 1,200 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **1,200**

4 44SLCD51 m2 Reforç de sostre amb capa de compressió de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 15x15 cm, de 5 i 5 mm de D i una quantia de 0,06 m3/m2 de formigó estructural HA-25/B/10/I, abocat amb bomba, amb recolzament a paret amb regates de 5 cm de fondària i 20 cm d'amplària a cada entrebigat, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

**AMIDAMENT DIRECTE** **8,000**

5 E4PANOU1 m Jàssera prefabricada de formigó pretesat , secció rectangular, 40 cm de canto, amb un moment flector màxim de 75-125 kNm, col·locada

**AMIDAMENT DIRECTE** **8,000**

6 KJARBAR1 m Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1,1 m. d'alçada vista ( 1.4 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 4 travessers de 12x3 cm., fixada a l'estructura principal amb bisos bicromatats ( o amb connectors galvanitzats o clavat al terra i formigonat ) i remat superior amb tauló de 20x5 cm. fixada al biaix de 45 º

**AMIDAMENT DIRECTE** **11,000**

7 G325A6H3 m3 Formigó per a murs de contenció HRA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 0,500 | 0,500 | | 0,250 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 1,000 | 1,000 | 0,500 | | 0,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,750**

8 G32B3101 kg Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 . Passants d'acer per a fixar l'estructura. Inclòs fixació al formigó existent amb perforació i tac químic

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sabata | | 0,920 | 5,000 | 0,890 | 2,000 | 8,188 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | pilar | | 1,500 | 4,000 | 0,890 | 4,000 | 21,360 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | estrebs | | 1,600 | 0,400 | 10,000 | | 6,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **35,948**

9 G4DFE113 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist,

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 1,000 | 2,000 | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 0,500 | 1,000 | 2,000 | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

10 F2241010 m2 Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics

**AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**

# AMIDAMENTS



11 G4ZA1001 dm3 Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 0,200 | 0,200 | 0,020 | 1.000,000 | 0,800 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 0,200 | 0,200 | 0,020 | 1.000,000 | 0,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,600**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA
SUBCAPITOL F6 OBRA Nº 6 GUAL INUNDABLE
TITOL 4 01 TERRES I FONAMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 G2225521 m3 Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,330 | 6,400 | | | 40,512 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **40,512**

2 G2412065 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat.

**AMIDAMENT DIRECTE** **40,520**

3 F923RJ10 m3 Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 14,520 | 3,000 | 0,150 | | 6,534 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,534**

4 G261NOU1 h Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 24,000 | | | | 24,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

5 KJARMAN1 m Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos

**AMIDAMENT DIRECTE** **25,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 03 OBRES DE FÀBRICA

# AMIDAMENTS



SUBCAPITOL F6 OBRA Nº 6 GUAL INUNDABLE
TITOL 4 02 ESTRUCTURA I ACABATS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G4DFE113 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist, |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 0,500 | 2,500 | | | 1,250 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 1,000 | 2,500 | | | 2,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,750**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,400 | 3,500 | 0,800 | | 6,720 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,720**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | G3J22610 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,500 | 3,000 | 0,500 | | 3,750 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,750**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | G3C5A8H3 | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HRA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 43,560 | 0,150 | | | 6,534 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 2,500 | 0,500 | 0,300 | | 0,375 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 2,500 | 1,000 | 0,300 | | 0,750 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **7,659**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 5 | F2241010 | m2 | Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 15,000 | 4,000 | 2,000 | | 120,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **120,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 6 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 14,520 | 3,000 | | | 43,560 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **43,560**

# AMIDAMENTS



7 F9GZ2524 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | 3,000 | | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **9,000**

8 F31DC100 m2 Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 14,520 | 2,000 | 0,150 | | 4,356 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,356**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 04 RESTAURACIÓ MEDIAMBIENTAL

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 GR451J29 u Subministrament de Quercus robur de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

2 GR451639 u Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | alzines | | 154,000 | | | | 154,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **154,000**

3 GR4H3621 u Subministrament de Rosmarinus officinalis 'Capdepera' en contenidor d'1,3 l

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 55,000 | | | | 55,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 65,000 | | | | 65,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 173,000 | | | | 173,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **293,000**

4 GR4HPIL1 u Subministrament de Pistacea lentiscus en contenidor d'1,3 l , 30-50 cm alçada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 55,000 | | | | 55,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 16,000 | | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 80,000 | | | | 80,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | | 244,000 | | | | 244,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 173,000 | | | | 173,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **588,000**

5 GR4JHM3C u Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 62,000 | | | | 62,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 68,000 | | | | 68,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 195,000 | | | | 195,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **325,000**

6 GR4JPHY1 u Subministrament de Phyllirea angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 41,000 | | | | 41,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **41,000**

7 GR4EE6H1 u Subministrament de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia en alvèol forestal de 400 cm3

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 98,000 | | | | 98,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **98,000**

8 GR4DN414 u Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 300,000 | | | | 300,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 1.080,000 | | | | 1.080,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 710,000 | | | | 710,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.090,000**

9 GR45224H u Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 80,000 | | | | 80,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **80,000**

10 GR42A2G1 u Subministrament de Crataegus monogyna en alvèol forestal de 300 cm3

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 30,000 | | | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **30,000**

# AMIDAMENTS



11 GR4FA233 u Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 252,000 | | | | 252,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **252,000**

12 GR612233 u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 1,5x1,5x1,2 m amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 15% de terra de l'excavació per terra de jardineria, 40 l de compost d'origen vegetal, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 156,000 | | | | 156,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **156,000**

13 GR662111 u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rosmarinus officinalis | | 293,000 | | | | 293,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | pistacea | | 588,000 | | | | 588,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Hedera | | 2.090,000 | | | | 2.090,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | rhamnus | | 80,000 | | | | 80,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3.051,000**

14 GR662221 u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Viburnum | | 325,000 | | | | 325,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Phyllirea | | 41,000 | | | | 41,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Myrtus | | 252,000 | | | | 252,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **618,000**

15 GR6B1152 u Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lavanda | | 98,000 | | | | 98,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Crataegus | | 30,000 | | | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **128,000**

16 FR7212K0 m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 200,000 | | | | 200,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 100,000 | | | | 100,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **300,000**

17 GR2BNOU1 m2 Anivellament i repassada del terreny

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ocupació temporal | | 7.960,300 | | | | 7.960,300 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **7.960,300**

18 GR6P6245 u Trasplantament dins de l'obra d'arbust d'1 a 2 m d'alçària de tronc o diàmetre de planta, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb mitjans manuals i/o camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou les feines de preparació

**AMIDAMENT DIRECTE** **4,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 05 SENYALITZACIÓ
SUBCAPITOL HZ HORITZONTAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | FBA31110 | m2 | Pintat sobre paviment de faixes i marques vials superficials, amb pintura reflectora en sec, amb humitt , amb pluja i i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | quadrat 0.5*0.5 | | 22,000 | 0,250 | | | 5,500 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 14,000 | 0,250 | | | 3,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 20,000 | 0,250 | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 16,000 | 0,250 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | quadrat 0.25*0.25 | | 34,000 | 0,065 | | | 2,210 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 26,000 | 0,065 | | | 1,690 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 40,000 | 0,065 | | | 2,600 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | | | 32,000 | 0,065 | | | 2,080 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | parada 0.4 | | 4,000 | 0,400 | | | 1,600 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | | | 3,500 | 0,400 | | | 1,400 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | | | 3,250 | 0,400 | | | 1,300 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | | | 3,000 | 0,400 | | | 1,200 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | | | 5,000 | 0,400 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | | | 5,000 | 0,400 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 15 | | | 4,000 | 0,400 | | | 1,600 | C#*D#*E#*F# |
| 16 | | | 4,000 | 0,040 | | | 0,160 | C#*D#*E#*F# |
| 17 | simbol bicicleta | | 14,000 | 0,500 | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 18 | fletxes | | 14,000 | 0,350 | | | 4,900 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **49,740**

2 GBA1E511 m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | p.k. 0+000 a 0.020 | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 1+283 a 1+336 | | 52,000 | | | | 52,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **72,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 05 SENYALITZACIÓ
SUBCAPITOL VR VERTICAL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 GBB13111 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | bicicletes | | 7,000 | | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | gual inundable | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | estretament | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **18,000**

2 GBB13121 u Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | bicicleta a l'autopisata | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

3 GBB13351 u Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

4 GBB4B200 m2 Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport, colors, lletres, mides segons manual per al disseny de vies ciclestes de Catalunya

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | orientació | | 0,210 | 1,680 | 3,000 | | 1,058 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | orientació | | 0,200 | 0,560 | 4,000 | | 0,448 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | principi-final | | 0,300 | 0,400 | 4,000 | | 0,480 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | placa adicional | | 0,700 | 0,400 | 1,000 | | 0,280 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 2,266

5 GBBZ1120 m Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | bicicletes | | 7,000 | | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | indicacio a carril bici | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | gual | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | estretament | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | stop | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | bicicleta 90 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 31,000

6 GBBZPAL1 u Suport de fusta de diàmetre 12 cm.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | orientatives | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | incici final | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 4,000

7 GGF34B22 u Pal de fusta de 3 m d'alçària, diametre 15 cm. , tractat classe IV, acabat pintat a ratlles grogues i verdes, col·locat encastat a terra, per a restricció de vehicles

**AMIDAMENT DIRECTE** 9,000

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL 06 DRENS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 G2225121 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora i posterior reblert amb terres seleccionades de la pròpia obra

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+525 | | 22,000 | 0,800 | 1,750 | | 30,800 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 0+775 | | 26,000 | 0,800 | 1,500 | | 31,200 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 0+900 | | 14,000 | 0,800 | 1,500 | | 16,800 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 1+045 | | 5,500 | 0,800 | 0,800 | | 3,520 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 1+210 | | 5,500 | 0,800 | 0,800 | | 3,520 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 0+525 (transversal ) | | 5,500 | 0,800 | 0,800 | | 3,520 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 2+540 | | 40,000 | 0,800 | 0,800 | | 25,600 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | 2+540 | | 5,500 | 0,800 | 0,800 | | 3,520 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 118,480

# AMIDAMENTS



2 ED35CU01 u

Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a cuneta, amb dues reixes c250, i base formigonada de 15 cm de gruix

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+525 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 0+775 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 0+900 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 1+050 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 1+210 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 2+543 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

3 GD571310 m

Cuneta profunda triangular, d'1,50 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, en punts de connexió cuneta tubo, fins 4 m de longitud.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+525 | | 1,500 | 2,000 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 0+790 | | 1,500 | | | | 1,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 0+920 | | 1,500 | | | | 1,500 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 2+543 | | 1,500 | 2,000 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **9,000**

4 F227A00F m2

Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,5 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+525 | | 22,000 | 0,800 | | | 17,600 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 0+775 | | 26,000 | 0,800 | | | 20,800 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 0+900 | | 14,000 | 0,800 | | | 11,200 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 1+045 | | 5,500 | 0,800 | | | 4,400 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 1+210 | | 5,500 | 0,800 | | | 4,400 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 0+525 | | 5,500 | 0,800 | | | 4,400 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 2+543 | | 42,000 | 0,800 | | | 33,600 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | | | 5,500 | 0,800 | | | 4,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **100,800**

5 G228NOU1 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb rebuig de pedrera 0-5 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+525 | | 22,000 | 0,140 | | | 3,080 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 0+775 | | 26,000 | 0,140 | | | 3,640 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 0+900 | | 14,000 | 0,140 | | | 1,960 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 1+045 | | 5,500 | 0,140 | | | 0,770 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 1+210 | | 5,500 | 0,140 | | | 0,770 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 0+525 (transversal ) | | 5,500 | 0,140 | | | 0,770 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 2+540 | | 40,000 | 0,140 | | | 5,600 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | 2+540 | | 5,500 | 0,140 | | | 0,770 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **17,360**

6 G21YD320 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable, adaptant el tubo

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | of 4 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

7 GD7FA375 m Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+525 cami | | 22,000 | | | | 22,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **22,000**

8 GD7F9375 m Tub de PVC de 350 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+525 | | 5,500 | | | | 5,500 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 0+775 | | 26,000 | | | | 26,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 0+900 | | 14,000 | | | | 14,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 1+050 | | 5,500 | | | | 5,500 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 1+210 | | 5,500 | | | | 5,500 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 2+543 | | 5,500 | | | | 5,500 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 2+543 | | 42,000 | | | | 42,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **104,000**

9 GDN1ALE1 u Aleta prefabricada de formigó en massa, per tub 300 a 600 mm, col·locada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+525 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 1+045 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 1+205 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

10 G3J22810 m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+525 | | 2,500 | | | | 2,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,500**

# AMIDAMENTS



11 GD56CU01 m Repas i formació de cuneta a contrapendent, amb excavació i perfilat inclòs, 1.2 m d'amplada

**AMIDAMENT DIRECTE** **120,000**

12 F219FFA0 m Tall en paviment de formigó o asfaltic de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | mini golf | | 7,000 | 2,000 | | | 14,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **14,000**

13 G2194AE1 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 7,000 | 0,500 | | | 3,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,500**

14 G9GA6Q47 m3 Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, remolinat mecànic

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 7,000 | 0,500 | 0,150 | | 0,525 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,525**

15 G2R540E0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 7,000 | 0,600 | 0,150 | | 0,630 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,630**

16 GD56NOU1 m Repàs i reperfilat de cuneta

**AMIDAMENT DIRECTE** **2.791,000**

17 GD56NOU2 u Connexió a caixa o pericó existent

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2+543 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

# AMIDAMENTS



1 G6A19405 m

Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 182,000 | | | | 182,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 95,000 | | | | 95,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **277,000**

2 F219FFA0 m

Tall en paviment de formigó o asfaltic de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+000 | | 7,300 | | | | 7,300 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 1+005 | | 9,600 | | | | 9,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 1+005 | | 10,500 | | | | 10,500 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 1+290 | | 8,650 | | | | 8,650 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 1+290 | | 8,550 | | | | 8,550 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 1+995 | | 10,400 | | | | 10,400 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 1+995 | | 10,200 | | | | 10,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **65,200**

3 G2194AF5 m2

Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 0+000 pas nivell | | 7,000 | | | | 7,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 1+005 pas a nivell | | 10,300 | | | | 10,300 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 1+005 pas a nivell | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 1+290 pas nivell | | 7,200 | | | | 7,200 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 1+290 pas a nivell | | 7,200 | | | | 7,200 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 1+991pas a nivell | | 10,200 | | | | 10,200 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 1+991pas a nivell | | 10,200 | | | | 10,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **62,100**

4 G2191305 m

Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 8,360 | | | | 8,360 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 7,800 | | | | 7,800 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **52,160**

5 F222REG1 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, zona pavimentada, parterre o passos de calçada, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora, amb càrrega mecànica sobre camió de material sobrant i reblert amb el material aprofitable de la mateixa excavació, amb selecció manual de pedres i elements punxants fora de la rasa

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 7,000 | 0,150 | | | 1,050 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 10,300 | 0,150 | | | 1,545 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 10,000 | 0,150 | | | 1,500 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 7,200 | 0,150 | | | 1,080 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 7,200 | 0,150 | | | 1,080 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 10,200 | 0,150 | | | 1,530 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 10,200 | 0,150 | | | 1,530 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | ampliació paviment formigonat pk 0+000 | | 9,910 | 0,300 | | | 2,973 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **12,288**

6 G2R540E0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | formigó demolició guals | | 62,100 | 0,150 | | | 9,315 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | voradas guals | | 52,160 | 0,250 | 0,250 | | 3,260 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | excavació | | 12,300 | | | | 12,300 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,875**

7 G9371151 m3 Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | panot | | 11,750 | 0,100 | | | 1,175 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,175**

8 G921R01J m3 Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | paviment formigó | | 60,220 | 0,150 | | | 9,033 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | paviment panot | | 11,750 | 0,150 | | | 1,763 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,796**

9 G9E1F21H m2 Paviment de panot per a vorera de color i botonat de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,600 | | | | 1,600 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | | 2,700 | | | | 2,700 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 1,750 | | | | 1,750 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 1,450 | | | | 1,450 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 1,450 | | | | 1,450 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 1,400 | | | | 1,400 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 1,400 | | | | 1,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **11,750**

10 G9GA6Q47 m3

Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, remolinat mecànic

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 5,250 | 0,150 | | | 0,788 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 8,600 | 0,150 | | | 1,290 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 7,350 | 0,150 | | | 1,103 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | | | 5,750 | 0,150 | | | 0,863 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | 5,750 | 0,150 | | | 0,863 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | | | 8,800 | 0,150 | | | 1,320 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | | | 8,800 | 0,150 | | | 1,320 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | ampliació formigonat pk 0+000 | | 9,910 | 0,150 | | | 1,487 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **9,034**

11 G965P1C9 m

Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1+005 | | 8,360 | | | | 8,360 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 1+005 | | 7,800 | | | | 7,800 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 1+290 | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 1+290 | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 1+995 | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 1+995 | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **44,160**

12 G966A1C5 m

Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 0+000 | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

13 F31DC100 m2

Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0+000 | | 15,150 | 0,150 | | | 2,273 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | 1+000 | | 6,000 | 0,150 | | | 0,900 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | 1+000 | | 6,000 | 0,150 | | | 0,900 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | 1+290 | | 7,200 | 0,150 | | | 1,080 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | 1+290 | | 7,200 | 0,150 | | | 1,080 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | 1+995 | | 9,200 | 0,150 | | | 1,380 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | 1+995 | | 9,200 | 0,150 | | | 1,380 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,993**

14 GRZ21C20 u Estaca de pi autoclau D 10 cm, 1,5 m, clavada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | pk 1283 a 1336 | | 39,000 | | | | 39,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | pk 0+000 a 0+020 | | 9,000 | | | | 9,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **48,000**

15 G21BNOF2 u Tall i treballs a la barana de fusta existent en dos punts, i preparació per donar continuïtat a la nova barana de fusta a instal·lar de similars dimensions

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

16 GD5ZANI1 m Anivellament reixes i tapes de registres existents

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2+000 A 2+100 | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

17 KJARPRAS u Elaboració projecte as build, inclòs topografia, instal·lacions, obres de fàbrica i arbrat

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

18 KJARIMP2 u Imprevistors per afecció de serveis d'instal·lacions, electricitat , telefonia, a justificar

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

19 KJARIMP1 u Imprevistos per serveis afectats a reposar, a justificar, de clavegueram i aigua

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

# AMIDAMENTS



1 F219FFA0 m — Tall en paviment de formigó o asfaltic de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | disco arena | | 8,000 | 2,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | rotonda | | 10,000 | 2,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | vorera zona escomesa | | 3,000 | 2,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | conduccio electrica programador 1 | | 25,000 | 2,000 | | | 50,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | accés mini golf | | 8,000 | 2,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **108,000**

2 G2194AE1 m2 — Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | zona escomesa 2 | | 3,000 | 0,500 | | | 1,500 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | mini golf | | 8,000 | 0,500 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,500**

3 G2194XE5 m2 — Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | disco arena | | 8,000 | 0,500 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | rotonda | | 10,000 | 0,500 | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | conduccio electrica programador | | 25,000 | 0,500 | | | 12,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **21,500**

4 K9H1133A m2 — Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | disco arena | | 8,000 | 0,500 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | rotonda | | 10,000 | 0,500 | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | conduccio electrica programador | | 21,000 | 0,500 | | | 10,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **19,500**

5 G9GA6Q47 m3 — Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, remolinat mecànic

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | mini golf acces | | 8,000 | 0,500 | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | escomesa 2 | | 3,000 | 0,500 | | | 1,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,500**

# AMIDAMENTS



6 G2R540E0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | disco arena | | 8,000 | 0,500 | 0,150 | | 0,600 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | rotonda | | 10,000 | 0,500 | 0,150 | | 0,750 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | vorera zona escomesa | | 3,000 | 0,500 | 0,150 | | 0,225 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | conduccio electrica programador | | 25,000 | 0,500 | 0,150 | | 1,875 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | mini golf | | 8,000 | 0,500 | 0,150 | | 0,600 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,050**

7 FNVVES01 u Connexió de servei a canonada existent , inclòs instal·lació de derivació i con d'ampliació a DN 63 mm

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

8 FN3G1754 u Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió , tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

9 F222REG1 m3 Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, zona pavimentada, parterre o passos de calçada, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora, amb càrrega mecànica sobre camió de material sobrant i reblert amb el material aprofitable de la mateixa excavació, amb selecció manual de pedres i elements punxants fora de la rasa

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector1 | | 1.072,000 | 0,300 | 0,600 | | 192,960 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | sector2 | | 1.214,000 | 0,300 | 0,600 | | 218,520 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | programador 1 | | 25,000 | 0,500 | 0,900 | | 11,250 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | programador 2 | | 52,000 | 0,500 | 0,900 | | 23,400 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | goteig arbust rotonda | | 6,000 | 0,300 | 0,900 | | 1,620 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | escomessa 1 | | 10,000 | 0,500 | 0,900 | | 4,500 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | escomesa 2 | | 27,000 | 0,500 | 0,900 | | 12,150 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | disco arena , increment amplada | | 8,000 | 0,200 | 0,900 | | 1,440 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | rotonda, increment amplada | | 10,000 | 0,200 | 0,900 | | 1,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **467,640**

10 G228NOU1 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb rebuig de pedrera 0-5 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | sector1 | | 1.072,000 | 0,300 | | 0,100 | 32,160 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | sector2 | | 1.214,000 | 0,300 | | 0,100 | 36,420 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | programador 1 | | 21,000 | 0,500 | | 0,380 | 3,990 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | programador 2 | | 52,000 | 0,500 | | 0,300 | 7,800 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | goteig arbust rotonda | | 6,000 | 0,300 | | 0,100 | 0,180 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | escomessa 1 | | 10,000 | 0,500 | | 0,100 | 0,500 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | escomesa 2 | | 27,000 | 0,500 | | 0,100 | 1,350 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | disco arena , increment amplada | | 10,000 | 0,300 | | 0,300 | 0,900 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | rotonda, increment amplada | | 12,000 | 0,300 | | 0,300 | 1,080 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | increment escomesa 2 | | 4,000 | 0,500 | | 0,280 | 0,560 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **84,940**

11 F31561H1 m3 Formigó per a rases i pous de fonaments i canalitzacions, HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | arena | | 8,000 | 0,500 | 0,500 | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | rotonda | | 10,000 | 0,500 | 0,500 | | 2,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | vorera zona escomesa 2 | | 3,000 | 0,500 | 0,350 | | 0,525 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | conduccio electrica programador 1 | | 25,000 | 0,500 | 0,350 | | 4,375 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | mini golf | | 8,000 | 0,500 | 0,350 | | 1,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,800**

12 F2412037 m3 Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | volum sorra | | 84,940 | | | | 84,940 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | volum formigo | | 10,800 | | | | 10,800 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **95,740**

13 FDG3CN03 m Canalització sota calçada amb tub de PVC corrugat de D = 125 mm,

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | arena | | 8,000 | 2,000 | | | 16,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | rotonda | | 10,000 | 2,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **36,000**

14 FG22TH1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | electrica programador | | 25,000 | 2,000 | | | 50,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | programador 2 | | 52,000 | 2,000 | | | 104,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **154,000**

15 FJSB2221 u Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

# AMIDAMENTS



| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 | FNPPTF01 | u | Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat |

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17 | FPPTRP01 | u | Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal DN32 ( per a tubo de 40 mm ) , de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, toma per a manòmetre i manòmetre de gliceria |

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18 | FDK282G9 | u | Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, ( pas lliure 50x50 ) per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, base per a les parets de formigó HM30 de 15 cm de gruix i base de grava de drenatge |

**AMIDAMENT DIRECTE** **25,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 19 | FPPTAR01 | u | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, ISO 1083/en 1563, classe B-125. Compleix EN-124. Superfície metàl·lica antilliscant. Tapa bloquejada amb el seu marc per una tanca d'un quart de gir per clau i extaïble a 90º. La tapa obre entre 90 i 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º. 27 kg de pes ( 30 kg en total ) . Tam de goma per protegir el pany. Marc d'acer galvanitzat en clanet , laminat segons ISO 630. Esforç aixecament entorn els 15 kg. Desbloqueig i obertura amb clau. La clau de bloqueig servei per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa. |

**AMIDAMENT DIRECTE** **25,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | FFB29455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | escomesa 1 | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | escomesa 2 | | 27,000 | | | | 27,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **37,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 21 | FFB28455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa |

**AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 22 | FFB27455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | g1 | | 1.072,000 | | | | 1.072,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | g2 | | 1.214,000 | | | | 1.214,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | arbustos | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | boca reg | | 5,000 | | | | 5,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2.297,000**

# AMIDAMENTS



23 FJS51631 m Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | arbusts rotonda | | 65,000 | | | | 65,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **65,000**

24 FJS5VV01 u Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb 7 goters inserits de 3,5 l h, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 20 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | alzines | | 154,000 | | | | 154,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | roures replantats | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | arbres existent rotondes | | 28,000 | | | | 28,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **184,000**

25 FJSA31A1 u Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 12 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

26 FG1B0ARG u Armari de polièster de 850x465x320 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment sobre base de formigó de 25 cm de gruix, compatible PiJBIM, amb juntes d'estanqueïtat i placa de muntatge, pany amb clau standard 405

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

27 FJSC2ACB u Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat, compatible programador i cabalímetre

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

28 FJSC2ACE u Escomesa elèctrica a quadre de llum existent, connexions i formació de tubular entre quadre i armari de programador amb corrugat dn 90 mm

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

29 FJS5R202 u Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre, intal·lada en pericó

**AMIDAMENT DIRECTE** **4,000**

30 FJM31BE4 u Ventosa roscada de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

31 GG312524 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 31,000 | | | | 31,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | | | 51,000 | | | | 51,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **82,000**

32 FN3GK9F4 u

Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 1 1/2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL CQ CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | J000PCQ1 | u | Pla de control de qualitat segons detall annexes |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL GR GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | G2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | segons annex grc | | 25,630 | | | | 25,630 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **25,630**

2 G2RA75A0 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | segons annex grc | | 15,230 | | | | 15,230 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **15,230**

3 G2RA8770 m3

Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | segons annex grc | | 0,083 | | | | 0,083 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **0,083**

# AMIDAMENTS



4 G2RA8890 m3 Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | segons annex grc | | 0,063 | | | | 0,063 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | baranes de fusta | | 15,000 | 0,100 | | | 1,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | 3,000 | 0,100 | | | 0,300 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,863**

5 G2RA9SB0 m3 Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | tala arbres exemplar | | 2,000 | 12,000 | | | 24,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | altres arbres | | 2.543,000 | 0,050 | | | 127,150 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **151,150**

6 G2RA8E00 kg Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

**AMIDAMENT DIRECTE** **11,570**

7 G2RA9RC0 m3 Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 14.254,000 | 0,013 | | | 185,302 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **185,302**

8 G2RA6680 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | tanca metallica | | 277,000 | 2,000 | 0,050 | | 27,700 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | barana metàl·lica of 5 | | 5,500 | 1,200 | 0,200 | | 1,320 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | barana metAlica of 5 | | 4,000 | 1,200 | 0,200 | | 0,960 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **29,980**

9 G2RANOU1 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus mescles bitumisoses que no contenen quitrà, amb una densitat 1,6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | segons annex grc | | 3,230 | | | | 3,230 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,230**

# AMIDAMENTS



OBRA 01 PRESSUPOST CARRIL-17-05
CAPÍTOL SS SEGURETAT , SALUT I HIGIENE

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | H0001000 | u | Elements de seguretat i salut, segons annex detallat |

**AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MÀ D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| A010TC00 | h | Tècnic responsable coordinador procediment d'aplicació i equip manual de control d'humitat | 30,00 € |
| A0121000 | h | Oficial 1a | 23,38 € |
| A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 23,38 € |
| A0123000 | h | Oficial 1a encofrador | 23,38 € |
| A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 23,38 € |
| A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 23,77 € |
| A012A000 | h | Oficial 1a fuster | 23,80 € |
| A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 24,16 € |
| A012J000 | h | Oficial 1a lampista | 24,16 € |
| A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 24,16 € |
| A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 23,38 € |
| A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 28,01 € |
| A012P200 | h | Oficial 2a jardiner | 26,24 € |
| A012PP00 | h | Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura | 34,31 € |
| A012S000 | h | Submarinista | 106,54 € |
| A0133000 | h | Ajudant encofrador | 20,76 € |
| A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 20,76 € |
| A0135000 | h | Ajudant soldador | 20,84 € |
| A013A000 | h | Ajudant fuster | 20,92 € |
| A013H000 | h | Ajudant electricista | 18,63 € |
| A013J000 | h | Ajudant lampista | 20,73 € |
| A013M000 | h | Ajudant muntador | 20,76 € |
| A013P000 | h | Ajudant jardiner | 24,86 € |
| A0140000 | h | Manobre | 19,52 € |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 20,19 € |
| A0160000 | h | Peó | 19,44 € |
| A016P000 | h | Peó | 17,01 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 15,65 € |
| C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 64,48 € |
| C110FR00 | h | Fresadora de sòls per a mineria amb pulveritzadors separats per aigua i per additius, amb sectoritzadors | 201,23 € |
| C111ES00 | h | Escampador remolcat amb sectoritzador i dosficador a sol de terra, autmotitzat | 85,00 € |
| C111ES01 | h | Escampador remolcat amb sectoritzador i dosficador a sol de terra, autmotitzat, A DISPOSICIÓ | 23,00 € |
| C111ES02 | h | Escampador remolcat, amb sectoritzador i dosificador a sol de terra, automatitzat, a disposició | 23,00 € |
| C13113C0 | h | Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t | 121,92 € |
| C1311430 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t | 73,05 € |
| C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 88,61 € |
| C1312350 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t | 99,87 € |
| C13124A0 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t | 84,74 € |
| C13124B0 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t | 114,15 € |
| C13124C7 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra | 164,07 € |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 50,90 € |
| C1316100 | h | Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t | 45,00 € |
| C13161C0 | h | Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb barrina de 15 a 61 cm de diàmetre | 48,96 € |
| C13161D0 | h | Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 25 a 39 cm d'amplària | 38,26 € |
| C131B2A1 | h | Bulldòzer sobre cadenes, de 7 a 10 t, amb escarificadora | 51,09 € |
| C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 58,56 € |
| C1331200 | h | Motoanivelladora mitjana | 64,74 € |
| C13312NI | h | Anivelladora 6X6 106aa, A DISPOSICIÓ | 22,00 € |
| C1335001 | dia | Corró tandem metàl·lic 3 TN | 212,50 € |
| C1335002 | dia | Corró pneumàtic | 199,50 € |
| C1335010 | h | Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t | 39,73 € |
| C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 67,39 € |
| C13350E0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t | 75,85 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| C133A030 | h | Compactador duplex manual de 700 kg | 8,03 € |
| C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 5,67 € |
| C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 32,21 € |
| C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 38,39 € |
| C1501A00 | h | Camió per a transport de 24 t | 60,00 € |
| C1502D00 | h | Camió cisterna de 6 m3 | 41,26 € |
| C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 42,49 € |
| C1502F00 | h | Camió cisterna de 10 m3 | 75,60 € |
| C1503000 | h | Camió grua | 45,42 € |
| C1503300 | h | Camió grua de 3 t | 43,03 € |
| C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 47,81 € |
| C1504R00 | h | Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim | 38,86 € |
| C1505120 | h | Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic | 24,56 € |
| C1507M00 | h | Dúmper, de 10 t de càrrega útil | 48,00 € |
| C150CICI | d | Cisterna ciment sobre carreta trailer | 110,00 € |
| C150G800 | h | Grua autopropulsada de 12 t | 49,86 € |
| C150G900 | h | Grua autopropulsada de 20 t | 58,10 € |
| C150GB00 | h | Grua autopropulsada de 40 t | 82,38 € |
| C150GU00 | h | Grua autopropulsada de 60 t | 111,86 € |
| C150JA00 | h | Camió trailer per a transports especials de 24 t | 60,81 € |
| C150MC50 | h | Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 21 m , sense operari | 22,40 € |
| C1701100 | h | Camió amb bomba de formigonar | 155,18 € |
| C1702D00 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 28,13 € |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 1,71 € |
| C1705700 | h | Formigonera de 250 l | 2,77 € |
| C1709A00 | h | Estenedora per a paviments de formigó | 78,03 € |
| C1709B00 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 53,72 € |
| C1709G00 | h | Estenedora sobre cadenes 1.1/2.6 | 60,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| C170D0A0 | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 61,61 € |
| C170E000 | h | Escombradora autopropulsada | 41,62 € |
| C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 8,77 € |
| C17A70Q0 | h | Planta dosificadora volumètrica sobre camió | 90,00 € |
| C1B02A00 | h | Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada | 34,77 € |
| C1B02B00 | h | Màquina per a pintar bandes de vial d'accionament manual | 25,48 € |
| C1RA2500 | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 22,61 € |
| C2001000 | h | Martell trencador manual | 3,26 € |
| C2003000 | h | Remolinador mecànic | 4,79 € |
| C2005000 | h | Regle vibratori | 4,41 € |
| C200H000 | h | Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim | 8,56 € |
| C200P000 | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 3,12 € |
| C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 6,61 € |
| C4121110 | h | Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW | 21,84 € |
| C4141000 | h | Barcassa de transport de 8 t de desplaçament | 66,02 € |
| CF211210 | h | Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre | 290,55 € |
| CR112500 | h | Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc | 4,11 € |
| CR11B700 | h | Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador | 46,41 € |
| CR2B1317 | h | Tractor sobre pneumàtics de 40,5 a 50,7 kW (55 a 69 CV) de potència, amb equip per a anivellar i amb una amplària de treball de 400 cm | 40,04 € |
| CR713300 | h | Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW | 35,32 € |
| CRE23000 | h | Motoserra | 3,14 € |
| CRE2HI00 | h | Perforadora elèctrica | 3,50 € |
| CRTR0001 | h | Tractor 300 HP | 65,00 € |
| CZ111000 | h | Grup electrògen d'1 a 5 kVA | 2,54 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| CZ112000 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 8,54 € |
| CZ13GA01 | h | Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor | 4,03 € |
| CZ13LD01 | h | Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor | 6,94 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B0111000 | m3 | Aigua | 1,67 € |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 17,37 € |
| B0310500 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 17,00 € |
| B0311010 | t | Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 16,18 € |
| B0312500 | t | Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm | 17,80 € |
| B0315600 | t | Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm | 39,18 € |
| B0315601 | t | Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 | 63,22 € |
| B031R400 | t | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm | 9,25 € |
| B0321000 | m3 | Sauló sense garbellar | 16,63 € |
| B0322000 | m3 | Sauló garbellat 0/12 mm | 58,00 € |
| B0330020 | t | Grava de pedrera, per a drens | 17,87 € |
| B0330A00 | t | Grava de pedrera, de 5 a 12 mm | 18,55 € |
| B0331300 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm | 16,32 € |
| B0331Q10 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 16,15 € |
| B033RJ00 | t | Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm | 10,75 € |
| B037R000 | m3 | Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó | 8,75 € |
| B03D1000 | m3 | Terra seleccionada | 9,33 € |
| B0441800 | t | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes | 14,87 € |
| B0442600 | t | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes | 12,51 € |
| B0442800 | t | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes | 13,39 € |
| B0510001 | tn | ciment II/A-I 42, 5R, une-en 197-1:200/RC-03 | 115,00 € |
| B0511401 | t | Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 106,62 € |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 103,30 € |
| B0517602 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/A-L 42,5 R segons UNE-EN 197-1, a granel | 116,00 € |
| B051E201 | t | Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs | 160,16 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 0,22 € |
| B0552100 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808 | 0,23 € |
| B0552300 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808 | 0,24 € |
| B0552460 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 0,24 € |
| B0641050 | m3 | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 53,63 € |
| B064300B | m3 | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 59,55 € |
| B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 59,55 € |
| B064500C | m3 | Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 58,04 € |
| B064C35B | m3 | Formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F | 75,32 € |
| B064E26C | m3 | Formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E | 76,50 € |
| B064E32A | m3 | Formigó HM-30/F/20/I+Qb de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+Qb | 80,37 € |
| B064E35B | m3 | Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F | 74,93 € |
| B065710B | m3 | Formigó HA-25/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 67,74 € |
| B065760C | m3 | Formigó HA-25/P/10/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa | 68,27 € |
| B069300B | m3 | Formigó reciclat HRM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 59,55 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B069300J | m3 | Formigó reciclat HRM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 61,93 € |
| B06AE60B | m3 | Formigó reciclat HRA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 69,12 € |
| B06AED0B | m3 | Formigó reciclat HRA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 74,21 € |
| B06F1150 | m3 | Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N | 57,13 € |
| B06L361B | m3 | Formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa | 65,80 € |
| B06NMA2B | m3 | Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades | 52,50 € |
| B06NN14C | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40 | 57,13 € |
| B06NPF2P | m3 | Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades | 57,99 € |
| B0710150 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 33,08 € |
| B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 30,27 € |
| B0715000 | kg | Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres | 0,77 € |
| B0818120 | kg | Colorant en pols per a formigó | 3,27 € |
| B081C010 | kg | Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3 | 1,42 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 1,17 € |
| B0A14300 | kg | Filferro recuit de diàmetre 3 mm | 1,06 € |
| B0A216SG | m2 | Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm | 2,18 € |
| B0A31000 | kg | Clau acer | 1,36 € |
| B0B27000 | kg | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 0,58 € |
| B0B2A000 | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 0,60 € |
| B0B34133 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,69 € |
| B0B34136 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 3,79 € |
| B0B34153 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,36 € |
| B0B341C6 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 2,32 € |
| B0B34256 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 3,05 € |
| B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,38 € |
| B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi | 227,13 € |
| B0D625A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 9,37 € |
| B0D629A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos | 22,49 € |
| B0D71130 | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos | 1,28 € |
| B0D81380 | m2 | Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos | 1,12 € |
| B0D81680 | m2 | Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos | 1,30 € |
| B0DZ4000 | m | Fleix | 0,23 € |
| B0DZA000 | l | Desencofrant | 2,75 € |
| B0DZP300 | u | Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm | 0,29 € |
| B0DZP600 | u | Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm | 0,59 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B0DZA000LBM2 | l | Desencofrant líquid, ADI-D, densitat 0,9 g/cm3, per al formigó, aplicable a encofrats de fusta o ferro, actua com a repelent de tota partícula aquosa en una superfície hidròfuga, conté agents anti oxidants que protegeixen el ferro de l'oxidació, pot de 9 kg, ref. 4211-12 de la serie Additius per a morters i formigons d'ASFALTEX | 0,00 € |
| B0E244L6 | u | Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 | 1,07 € |
| B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,18 € |
| B0F1K2A1 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,19 € |
| B2RA61H0 | t | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 8,00 € |
| B2RA6680 | t | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 125,00 € |
| B2RA71H1 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 11,00 € |
| B2RA75A0 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 75,00 € |
| B2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 3,15 € |
| B2RA8770 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,00 € |
| B2RA8890 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 40,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,08 € |
| B2RA8TD0 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 75,00 € |
| B2RA9RC0 | t | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 55,00 € |
| B2RA9SB0 | t | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 45,00 € |
| B2RA9TD0 | t | Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 75,00 € |
| B435A140 | m3 | Bigueta de fusta d'avet C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 (UNE-EN 351-1) | 354,75 € |
| B43GL420 | m3 | Element de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 | 964,15 € |
| B44Z5026 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat | 1,82 € |
| B44Z50B5 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,16 € |
| B46A5000 | m3 | Calaix flotant prefabricat de formigó armat, de 10x4 m i 5 m d'alçària, com a màxim | 168,27 € |
| B4LF0402 | m | Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN | 7,14 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B4LV09HM | m2 | Llosa alveolar de formigó pretesat de 30 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 73,8 a 150,9 kNm per m d'amplària de moment flector últim | 45,75 € |
| B4LV09HP | m2 | Llosa alveolar de formigó pretesat de 30 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 177,0 a 242,8 kNm per m d'amplària de moment flector últim | 51,07 € |
| B4LV0DHW | m2 | Llosa alveolar de formigó pretesat de 40 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 289,7a 319,8 kNm per m d'amplària de moment flector últim | 68,49 € |
| B4LZ160N | m | Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 22 cm | 5,17 € |
| B4LZ560N | m | Revoltó industrialitzat de morter de ciment per a un intereix de 60 cm i alçària de 22 cm | 5,57 € |
| B4PA4334 | m | Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, de 30 cm d'amplària del nervi, 30 cm d'alçària del taló i 45 cm d'alçària total, amb un moment flector màxim de 300 a 350 kNm | 123,86 € |
| B4PZB000 | dm3 | Neoprè sense armar per a recolzaments | 19,23 € |
| B6AZ3134 | u | Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m | 10,22 € |
| B6AZA164 | u | Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m | 39,96 € |
| B8ZB1000 | kg | Pintura reflectora per a senyalització | 6,80 € |
| B96513C0 | m | Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 3,59 € |
| B965A1C0 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 5,98 € |
| B965A4C0 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 4,38 € |
| B96611C0 | m | Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 32,52 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B96613C0 | m | Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 23,79 € |
| B966A1C0 | m | Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 39,66 € |
| B9E13100 | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior | 7,18 € |
| B9E1F200 | m2 | Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt | 7,89 € |
| B9H11272 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 70/100 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari | 48,52 € |
| B9H11331 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític | 50,15 € |
| BBA11100 | kg | Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials | 1,78 € |
| BBA1M200 | kg | Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja | 1,22 € |
| BBM11103 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2 | 50,17 € |
| BBM11203 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2 | 65,22 € |
| BBM13603 | u | Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2 | 63,62 € |
| BBM1M000 | kg | Microesferes de vidre | 3,67 € |
| BBM35600 | m2 | Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2 | 263,83 € |
| BBMZ1B20 | m | Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical | 8,50 € |
| BD351840 | u | Pericó prefabricat de formigó per a cuneta , de 100x100x100 cm de mides interiors, i 9 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm de diàmetre a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat | 276,74 € |
| BD5A2600 | m | Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 50 mm de diàmetre | 0,62 € |
| BD5Z3K30 | m | Bastiment de 50 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m | 31,20 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BD5ZAKF0 | u | Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x490x76 mm i 145 kg de pes | 114,95 € |
| BD7F6370 | m | Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 9,06 € |
| BD7F7370 | m | Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 10,91 € |
| BD7F9370 | m | Tub de PVC de 350 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 16,49 € |
| BD7FA370 | m | Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 18,83 € |
| BDKZHEB0 | u | Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124 | 83,00 € |
| BEST0001 | kg | Barreja en pols de silicat de sodi 42%, carbonat de sodi 19%, clorur de potassi 30 %, sodi tri-polifosfat 9 % | 12,00 € |
| BEST0002 | m2 | Aplicació additiu anti secat superficial fraguat | 0,54 € |
| BF3C1427 | u | Con de reducció de fosa de 80 a 60 mm de DN amb 2 unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua | 24,88 € |
| BFB24400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 0,26 € |
| BFB26400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 0,65 € |
| BFB27400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,02 € |
| BFB28400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,58 € |
| BFB29400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 2,48 € |
| BFBADE01 | u | Derivació de fosa de 40 mm de DN amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 40 mm de DN, amb tots els accessoris necessaris | 25,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BFBJMAN1 | m | Mànaga plana de polietilè de diàmetre nominal 200 mm, 2.000 galgues, estesa superficial i connexió a bomba i perllongacions. | 0,60 € |
| BFWB2405 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 1,98 € |
| BFWB2605 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 3,45 € |
| BFWB2705 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 5,35 € |
| BFWB2805 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 7,50 € |
| BFWB2905 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 11,16 € |
| BFYB2305 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,02 € |
| BFYB2405 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,04 € |
| BFYB2605 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,09 € |
| BFYB2705 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,14 € |
| BFYB2805 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,21 € |
| BFYB2905 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,33 € |
| BG12VVEP | u | Caixes i accessoris | 65,00 € |
| BG1B0ARG | u | Armari de polièster de 850x465x320 mm, amb porta i finestreta | 460,00 € |
| BG22RJ10 | m | Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades | 1,87 € |
| BG22RL10 | m | Tub corbable corrugat de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades | 2,80 € |

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BG22TA10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 0,72 € |
| BG22TH10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,60 € |
| BG312520 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,16 € |
| BG312C20 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 5,00 € |
| BG31D540 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,88 € |
| BGF34B20 | u | Pal de fusta de 9 m d'alçària, tractament classe IV | 39,70 € |
| BGW1B000 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 4,96 € |
| BGWF3000 | u | Part proporcional d'accessoris per a pals de fusta i pintat | 30,40 € |
| BHM11C22 | u | Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 2,5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5 | 133,68 € |
| BHWM1000 | u | Part proporcional d'accessoris per a columnes | 40,05 € |
| BJM31BE0 | u | Ventosa automàtica per a roscar de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt | 56,51 € |
| BJS1U040 | u | Boca de reg amb cos de fosa, brida d'entrada de DN 40 mm i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM, revestida amb pintura epoxi | 145,21 € |
| BJS1UZ10 | u | Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada | 30,00 € |
| BJS51630 | m | Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 1,13 € |
| BJS5R200 | u | Vàlvula antidrenant o de rentat automàtica per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre | 6,23 € |

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BJSA31A0 | u | Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 12 estacions | 278,38 € |
| BJSB2220 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal | 30,46 € |
| BJSB2320 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal | 68,46 € |
| BJSC2AC1 | u | Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables | 206,06 € |
| BJSWE100 | u | Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´ | 3,49 € |
| BJSWE300 | u | Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´1/2 | 4,28 € |
| BJSWVV06 | u | Peces i accessoris muntatge dn50 | 12,00 € |
| BJSWVV07 | u | Peces i accessoris muntatge dn 40 | 11,00 € |
| BJSWVVCB | u | Peces de llautó o fosa de muntatge de cabalímetre DN 50 mm i reductor DN 75 mm a DN 50 i ampliació DN 50 mm a DN 75 mm | 120,00 € |
| BJSZRP01 | u | Material auxiliar de connexió | 30,00 € |
| BJVVCO01 | u | Cabalímetre DN 50 mm | 250,00 € |
| BN3G1750 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió , tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta | 7,79 € |
| BN3GK9F0 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 1 1/2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta | 52,84 € |
| BN3GKAF0 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta | 67,69 € |
| BN74RP01 | u | Valvula reductora de pressió, DN 32 ( per a tubo de 40 mm ) de llautó, roscada, inclòs manòmetre de glicerina i material auxiliar | 121,00 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BNERTF01 | u | Filtre 1', 300 micres, metàl·lic, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat | 120,00 € |
| BQQ1A010 | u | Amortidor de molla per a amarratge | 23,93 € |
| BQQ1CE10 | m | Cadena d'acer galvanitzat de 6 mm de diàmetre, per a amarratge | 2,97 € |
| BQQ1EF10 | m | Cap de fibres de polièster de 20 mm de diàmetre, per a amarratge | 2,39 € |
| BQQ1G010 | u | Grilló de fixació amb pern de 6 mm, per a amarratge | 2,66 € |
| BR341150 | m3 | Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 55,88 € |
| BR341210 | m3 | Compost de classe II, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel | 28,83 € |
| BR34J000 | kg | Bioactivador microbià | 6,62 € |
| BR361100 | kg | Estabilitzant sintètic de base acrílica | 8,21 € |
| BR3A7000 | kg | Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent | 5,52 € |
| BR3P2110 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel, de textura franca o franco-arenosa, i pH entre 6 i 8. | 36,39 € |
| BR3PAN00 | kg | Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta | 0,92 € |
| BR42A4G1 | u | Crataegus monogyna en alvèol forestal de 300 cm3 | 0,66 € |
| BR451639 | u | Quercus ilex de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l | 142,10 € |
| BR45163A | u | Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l | 186,50 € |
| BR451J29 | u | Quercus robur de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ | 86,93 € |
| BR45224H | u | Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l | 2,47 € |
| BR469J39 | u | Cupressus sempervirens d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l | 37,83 € |
| BR4DN414 | u | Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l | 1,78 € |
| BR4EE6H1 | u | Lavandula angustifolia ssp. angustifolia en alvèol forestal de 400 cm3 | 0,54 € |
| BR4FA233 | u | Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l | 3,55 € |
| BR4H3621 | u | Rosmarinus officinalis 'Capdepera' en contenidor d'1,3 l | 1,89 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BR4JHM3C | u | Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l | 3,61 € |
| BR4U1K00 | kg | Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N | 4,40 € |
| BRZ21A20 | u | Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària | 7,37 € |
| BV131509 | u | Presa d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 932-1 | 10,22 € |
| BV134503 | u | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 | 31,70 € |
| BV13E50A | u | Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 | 45,00 € |
| BV1D2202 | u | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 | 31,70 € |
| BV1D4204 | u | Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103, UNE 103104 | 36,13 € |
| BV1D7207 | u | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 | 47,92 € |
| BV1D8208 | u | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 | 64,53 € |
| BV1DA209 | u | Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 | 120,95 € |
| BV1DE20C | u | Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302 | 47,17 € |
| BV1DK10Y | u | Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 | 81,06 € |
| BV1DK20H | u | Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 | 43,16 € |
| BV1DN10Z | u | Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114 | 38,99 € |
| BV21770A | u | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 | 99,26 € |
| BV21TM00 | u | Determinació de la resistència a la compressió d'una sèrie de tres microprovetes d'un element de formigó endurit | 85,46 € |
| BV2L3C7A | u | Determinació de la resistència a l'abrasió d'una mostra de 3 rajoles de formigó, segons la norma UNE-EN 1339 | 148,97 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| BVA2R10P | u | Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 | 13,65 € |
| BVA2S10Q | u | Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 | 136,56 € |
| BVA2Y10Q | u | Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 | 157,69 € |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| D060M022 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l | **Rend.: 1,000** | | | | **70,94 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 0,900 | /R x | 20,19000 = | 18,17100 | |
| | | | | | Subtotal... | 18,17100 | 18,17100 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705700 | h | Formigonera de 250 l | 0,450 | /R x | 2,77000 = | 1,24650 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,24650 | 1,24650 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,180 | x | 1,67000 = | 0,30060 | |
| B0311010 | t | Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 0,650 | x | 16,18000 = | 10,51700 | |
| B0331Q10 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 1,550 | x | 16,15000 = | 25,03250 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,150 | x | 103,30000 = | 15,49500 | |
| | | | | | Subtotal... | 51,34510 | 51,34510 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,18171 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 70,94431 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **70,94431** |
| D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **76,06 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 20,19000 = | 20,19000 | |
| | | | | | Subtotal... | 20,19000 | 20,19000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 1,71000 = | 1,19700 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,19700 | 1,19700 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,67000 = | 0,33400 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,630 | x | 17,37000 = | 28,31310 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,250 | x | 103,30000 = | 25,82500 | |
| | | | | | Subtotal... | 54,47210 | 54,47210 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,20190 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 76,06100 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **76,06100** |
| D0701821 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **87,58 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 20,19000 = | 20,19000 | |
| | | | | | Subtotal... | 20,19000 | 20,19000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 1,71000 = | 1,19700 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,19700 | 1,19700 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,67000 = | 0,33400 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,520 | x | 17,37000 = | 26,40240 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 103,30000 = | 39,25400 | |
| | | | | | Subtotal... | 65,99040 | 65,99040 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,20190 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 87,57930 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **87,57930** |
| D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **158,22 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 20,19000 = | 21,19950 | |
| | | | | | Subtotal... | 21,19950 | 21,19950 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 1,71000 = | 1,23975 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,23975 | 1,23975 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,67000 = | 0,33400 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,530 | x | 17,37000 = | 26,57610 | |
| B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 103,30000 = | 20,66000 | |
| B0532310 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 400,000 | x | 0,22000 = | 88,00000 | |
| | | | | | Subtotal... | 135,57010 | 135,57010 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,21200 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 158,22135 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **158,22135** |
| D0718911 | m3 | Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **96,89 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 20,19000 = | 20,19000 | |
| | | | | | Subtotal... | 20,19000 | 20,19000 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1705600 | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 1,71000 = | 1,19700 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,19700 | 1,19700 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0111000 | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,67000 = | 0,33400 | |
| B0310020 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,480 | x | 17,37000 = | 25,70760 | |
| B0511401 | t | Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,450 | x | 106,62000 = | 47,97900 | |
| B081C010 | kg | Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3 | 0,900 | x | 1,42000 = | 1,27800 | |
| | | | | | Subtotal... | 75,29860 | 75,29860 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,20190 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 96,88750 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **96,88750** |
| D0B2A100 | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | **0,86 €** |
| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,005 | /R x | 23,38000 = | 0,11690 | |
| A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,005 | /R x | 20,76000 = | 0,10380 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,22070 | 0,22070 |
| Materials: | | | | | | | |
| B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0102 | x | 1,17000 = | 0,01193 | |
| B0B2A000 | kg | Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,050 | x | 0,60000 = | 0,63000 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,64193 | 0,64193 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,00% | | 0,00221 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 0,86484 |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,86484** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | E43Z5326 | kg | Elements d'unió i recolzament per estructures de fusta, d'acer S275JR, galvanitzat en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i col·locat a l'obra | **Rend.: 1,000** | | | | **4,09 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012A000 | h | Oficial 1a fuster | 0,050 | /R x | 23,80000 = | 1,19000 | |
| | A013A000 | h | Ajudant fuster | 0,050 | /R x | 20,92000 = | 1,04600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,23600 | 2,23600 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B44Z5026 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat | 1,000 | x | 1,82000 = | 1,82000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,82000 | 1,82000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03354 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,08954 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,08954** |
| | E4LF921G | m2 | Bigueta i revoltó per a sostre de 22+5 cm, amb revoltó de ceràmica i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum < 5 m, de moment flector últim 30 kNm per m d'amplària de sostre | **Rend.: 1,000** | | | | **30,82 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,1452 | /R x | 23,38000 = | 3,39478 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,2904 | /R x | 19,52000 = | 5,66861 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,06339 | 9,06339 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4LF0402 | m | Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN | 1,7535 | x | 7,14000 = | 12,51999 | |
| | B4LZ160N | m | Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 22 cm | 1,743 | x | 5,17000 = | 9,01131 | |
| | | | | | | Subtotal... | 21,53130 | 21,53130 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,22658 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 30,82127 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **30,82127** |
| | E4LV95HB | m2 | Sostre de 30+5 cm, de llosa alveolar de formigó pretesat de 30 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 209,2 a 281,2 kNm per m d'amplària de moment flector últim | **Rend.: 1,000** | | | | **65,08 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,150 /R | x | 23,38000 = | 3,50700 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 /R | x | 19,52000 = | 2,92800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,43500 | 6,43500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C150G800 | h | Grua autopropulsada de 12 t | 0,150 /R | x | 49,86000 = | 7,47900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,47900 | 7,47900 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4LV09HP | m2 | Llosa alveolar de formigó pretesat de 30 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 177,0 a 242,8 kNm per m d'amplària de moment flector últim | 1,000 | x | 51,07000 = | 51,07000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 51,07000 | 51,07000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09653 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 65,08052 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **65,08052** |
| | E4PA4334 | m | Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, 30 cm del nervi 30 cm d'alçària del taló i 45 cm d'alçària total amb un moment flector màxim de 300 a 350 kNm, col·locada | **Rend.: 1,000** | | | | **131,15 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,050 /R | x | 23,38000 = | 1,16900 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,100 /R | x | 19,52000 = | 1,95200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,12100 | 3,12100 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C150GB00 | h | Grua autopropulsada de 40 t | 0,050 /R | x | 82,38000 = | 4,11900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,11900 | 4,11900 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4PA4334 | m | Jàssera prefabricada de formigó pretesat en forma de T invertida, de 30 cm d'amplària del nervi, 30 cm d'alçària del taló i 45 cm d'alçària total, amb un moment flector màxim de 300 a 350 kNm | 1,000 | x | 123,86000 = | 123,86000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 123,86000 | 123,86000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04682 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 131,14682 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **131,14682** |
| | ED351840 | u | Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat | **Rend.: 1,000** | | | | **305,29 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,280 /R | x | 23,38000 = | 6,54640 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0140000 | h | Manobre | 0,430 /R x | 19,52000 = | 8,39360 | | |
| | | | | | Subtotal... | 14,94000 | 14,94000 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 0,280 /R x | 47,81000 = | 13,38680 | | |
| | | | | | Subtotal... | 13,38680 | 13,38680 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD351840 | u | Pericó prefabricat de formigó per a cuneta , de 100x100x100 cm de mides interiors, i 9 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm de diàmetre a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat | 1,000 x | 276,74000 = | 276,74000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 276,74000 | 276,74000 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,22410 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 305,29090 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **305,29090** | |
| | F2168941 | m2 | Enderroc de paret de bloc foradat de morter de ciment de 20 cm de gruix, amb martell trencador manual i ajuda amb retroexcavadora mitjana i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **4,34 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,060 /R x | 19,52000 = | 1,17120 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,17120 | 1,17120 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,060 /R x | 50,90000 = | 3,05400 | | |
| | C2001000 | h | Martell trencador manual | 0,030 /R x | 3,26000 = | 0,09780 | | |
| | | | | | Subtotal... | 3,15180 | 3,15180 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01757 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 4,34057 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,34057** | |
| | F2194JJ1 | m2 | Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó o aglomerat asfàltic, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **19,16 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,558 /R x | 20,19000 = | 11,26602 | | |
| | | | | | Subtotal... | 11,26602 | 11,26602 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,279 /R x | 15,65000 = | 4,36635 | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,066 /R x | 50,90000 = | 3,35940 | | |
| | | | | | Subtotal... | 7,72575 | 7,72575 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,16899 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 19,16076 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **19,16076** |
| | F22113L2 | m2 | Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **0,53 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,006 /R | x 88,61000 = | | 0,53166 | |
| | | | | | Subtotal... | | 0,53166 | 0,53166 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 0,53166 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **0,53166** |
| | F2R24200 | m3 | Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals | **Rend.: 1,000** | | | | **19,81 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,000 /R | x 19,52000 = | | 19,52000 | |
| | | | | | Subtotal... | | 19,52000 | 19,52000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,29280 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 19,81280 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **19,81280** |
| | F2RA61H0 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **11,60 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA61H0 | t | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,450 | x 8,00000 = | | 11,60000 | |
| | | | | | Subtotal... | | 11,60000 | 11,60000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 11,60000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **11,60000** |
| | F2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **3,15 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA7LP0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,000 | x | 3,15000 = | 3,15000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,15000 | 3,15000 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 3,15000 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3,15000** |
| | F96513C5 | m | Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter | **Rend.: 1,000** | | | | **20,48 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,220 | /R x | 23,38000 = | 5,14360 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,450 | /R x | 19,52000 = | 8,78400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,92760 | 13,92760 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06NN14C | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40 | 0,044 | x | 57,13000 = | 2,51372 | |
| | B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0021 | x | 30,27000 = | 0,06357 | |
| | B96513C0 | m | Vorada recta de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 1,050 | x | 3,59000 = | 3,76950 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,34679 | 6,34679 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,20891 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 20,48330 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **20,48330** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | F965A4C5 | m | Vorada recta o corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter, col·locada alternativament, 1 peça si, 2 no. ( preu per ml realment col·locat ) | **Rend.: 1,000** | | | | **21,31 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,220 | /R x | 23,38000 = | 5,14360 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,450 | /R x | 19,52000 = | 8,78400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,92760 | 13,92760 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06NN14C | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40 | 0,044 | x | 57,13000 = | 2,51372 | |
| | B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0021 | x | 30,27000 = | 0,06357 | |
| | B965A4C0 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A4 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 1,050 | x | 4,38000 = | 4,59900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,17629 | 7,17629 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,20891 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 21,31280 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **21,31280** |
| | F96613C8 | m | Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter | **Rend.: 1,000** | | | | **43,43 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,280 | /R x | 23,38000 = | 6,54640 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,466 | /R x | 19,52000 = | 9,09632 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,64272 | 15,64272 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06NN14C | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40 | 0,044 | x | 57,13000 = | 2,51372 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0021 | x | 30,27000 = | 0,06357 | |
| | B96613C0 | m | Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A3 de 20x8 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 1,050 | x | 23,79000 = | 24,97950 | |
| | | | | | | Subtotal... | 27,55679 | 27,55679 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,23464 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 43,43415 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **43,43415** |
| | F9E1311G | m2 | Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland | **Rend.: 1,000** | | | | **36,94 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,600 | /R x | 23,38000 = | 14,02800 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,470 | /R x | 19,52000 = | 9,17440 | |
| | | | | | | Subtotal... | 23,20240 | 23,20240 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,001 | x | 1,67000 = | 0,00167 | |
| | B0310500 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 0,0449 | x | 17,00000 = | 0,76330 | |
| | B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,0031 | x | 103,30000 = | 0,32023 | |
| | B9E13100 | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior | 1,020 | x | 7,18000 = | 7,32360 | |
| | D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0315 | x | 158,22135 = | 4,98397 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,39277 | 13,39277 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,34804 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 36,94321 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **36,94321** |
| | F9E1GU01 | m2 | Formació de gual , inclòs paviment de panot botonat color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland i part proporcional de panot botonat color, formant els pendents necessaris | **Rend.: 1,000** | | | | **36,94 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,600 | /R x | 23,38000 = | 14,02800 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,470 | /R x | 19,52000 = | 9,17440 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 23,20240 | 23,20240 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,001 | x 1,67000 = | 0,00167 | | |
| | B0310500 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 0,0449 | x 17,00000 = | 0,76330 | | |
| | B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,0031 | x 103,30000 = | 0,32023 | | |
| | B9E13100 | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior | 1,020 | x 7,18000 = | 7,32360 | | |
| | D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0315 | x 158,22135 = | 4,98397 | | |
| | | | | | Subtotal... | 13,39277 | 13,39277 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,34804 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 36,94321 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **36,94321** | |
| | FFB24455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa | | **Rend.: 1,000** | | | **3,18 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,050 | /R x 24,16000 = | 1,20800 | | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,050 | /R x 20,76000 = | 1,03800 | | |
| | | | | | Subtotal... | 2,24600 | 2,24600 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFB24400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 20 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x 0,26000 = | 0,26520 | | |
| | BFWB2405 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 0,300 | x 1,98000 = | 0,59400 | | |
| | BFYB2405 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x 0,04000 = | 0,04000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,89920 | 0,89920 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03369 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 3,17889 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,17889** | |
| | FFB26455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa | | **Rend.: 1,000** | | | **4,98 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,070 /R | x | 24,16000 = | 1,69120 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,070 /R | x | 20,76000 = | 1,45320 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,14440 | 3,14440 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFB26400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 0,65000 = | 0,66300 | |
| | BFWB2605 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 0,300 | x | 3,45000 = | 1,03500 | |
| | BFYB2605 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x | 0,09000 = | 0,09000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,78800 | 1,78800 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04717 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,97957 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,97957** |
| | FG22TA1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada ( cablejat electrovàlvules en vorera ) | **Rend.: 1,000** | | | | **1,73 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,025 /R | x | 24,16000 = | 0,60400 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,020 /R | x | 18,63000 = | 0,37260 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,97660 | 0,97660 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG22TA10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,020 | x | 0,72000 = | 0,73440 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,73440 | 0,73440 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01465 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,72565 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,72565** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FJS1U040 | u | Boca de reg amb cos de fosa, i elements de llautó, brida d'entrada de DN 40 mm i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM, revestida amb pintura epoxi i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada, segons PPTR i inscripció a la tapa 'reg parcs i jardins' | **Rend.: 1,000** | | | | **210,27 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,000 | /R x | 24,16000 = | 24,16000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x | 20,76000 = | 10,38000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 34,54000 | 34,54000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJS1U040 | u | Boca de reg amb cos de fosa, brida d'entrada de DN 40 mm i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM, revestida amb pintura epoxi | 1,000 | x | 145,21000 = | 145,21000 | |
| | BJS1UZ10 | u | Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada | 1,000 | x | 30,00000 = | 30,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 175,21000 | 175,21000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,51810 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 210,26810 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **210,26810** |
| | FJSB2321 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs | **Rend.: 1,000** | | | | **97,26 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,000 | /R x | 24,16000 = | 24,16000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 24,16000 | 24,16000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSB2320 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal | 1,000 | x | 68,46000 = | 68,46000 | |
| | BJSWE300 | u | Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´1/2 | 1,000 | x | 4,28000 = | 4,28000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 72,74000 | 72,74000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,36240 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 97,26240 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **97,26240** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FJVVCO01 | u | Cabalímetre d'aigua amb emisor d'impulsos de tipus REED, per a aigua freda fins a 40°C, amb una relació impulsos/litre d'1:10, cos de llautó i esfera seca, amb unións roscades d'1 1/2" de diàmetre nominal, connectat a una bateria o a un ramal | **Rend.: 1,000** | | | | **375,96 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012J000 | h | Oficial 1a lampista | 0,200 | /R x | 24,16000 = | 4,83200 | |
| | A013J000 | h | Ajudant lampista | 0,050 | /R x | 20,73000 = | 1,03650 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,86850 | 5,86850 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSWVVCB | u | Peces de llautó o fosa de muntatge de cabalímetre DN 50 mm i reductor DN 75 mm a DN 50 i ampliació DN 50 mm a DN 75 mm | 1,000 | x | 120,00000 = | 120,00000 | |
| | BJVVCO01 | u | Cabalímetre DN 50 mm | 1,000 | x | 250,00000 = | 250,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 370,00000 | 370,00000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,08803 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 375,95653 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **375,95653** |
| | FN3GKAF4 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada | **Rend.: 1,000** | | | | **100,21 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,450 | /R x | 24,16000 = | 10,87200 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,450 | /R x | 20,76000 = | 9,34200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,21400 | 20,21400 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSWVV06 | u | Peces i accessoris muntatge dn50 | 1,000 | x | 12,00000 = | 12,00000 | |
| | BN3GKAF0 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta | 1,000 | x | 67,69000 = | 67,69000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 79,69000 | 79,69000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,30321 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 100,20721 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **100,20721** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FNPPTF02 | u | Filtre per a instal·lació de reg d'1´ 1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat | **Rend.: 1,000** | | | | **190,59 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,230 | /R x | 24,16000 = | 5,55680 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,230 | /R x | 20,76000 = | 4,77480 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,33160 | 10,33160 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BNERTF02 | u | Filtre 1' 1/2 , 300 micres, metàl·lic, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat | 1,000 | x | 180,00000 = | 180,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 180,00000 | 180,00000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,25829 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 190,58989 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **190,58989** |
| | FPPTRP02 | u | Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal DN50 ( per a tubo de 63 mm ) , de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, toma per a manòmetre i manòmetre de gliceria | **Rend.: 1,000** | | | | **202,80 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,500 | /R x | 24,16000 = | 12,08000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,500 | /R x | 20,76000 = | 10,38000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,46000 | 22,46000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSZRP01 | u | Material auxiliar de connexió | 1,000 | x | 30,00000 = | 30,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 30,00000 | 30,00000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BN74RP02 | u | Valvula reductora de pressió, DN 50 ( per a tubo de 63 mm ) de llautó, roscada, inclòs manòmetre de glicerina i material auxiliar | 1,000 | x | 150,00000 = | 150,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 150,00000 | 150,00000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,33690 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 202,79690 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **202,79690** |
| | FR3P8602 | m3 | Sorra de riu rentada de granulometria 0,1 a 0,5 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals | **Rend.: 1,000** | | | | **70,98 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,260 /R | x | 24,86000 = | 6,46360 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,46360 | 6,46360 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,1099 /R | x | 50,90000 = | 5,59391 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,59391 | 5,59391 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0315600 | t | Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm | 1,5015 | x | 39,18000 = | 58,82877 | |
| | | | | | | Subtotal... | 58,82877 | 58,82877 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09695 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 70,98323 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **70,98323** |
| | FR3P9131 | m3 | Grava de pedrera de pedra calcària de 50 a 70 mm, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana | **Rend.: 1,000** | | | | **32,62 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,060 /R | x | 24,86000 = | 1,49160 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,49160 | 1,49160 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,0725 /R | x | 50,90000 = | 3,69025 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,69025 | 3,69025 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0331300 | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm | 1,680 | x | 16,32000 = | 27,41760 | |
| | | | | | | Subtotal... | 27,41760 | 27,41760 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02237 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 32,62182 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **32,62182** |
| | G2131323 | m3 | Enderroc de fonament de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **62,34 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,400 /R | x | 23,77000 = | 9,50800 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,500 /R | x | 19,52000 = | 9,76000 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 1,200 /R | x | 20,19000 = | 24,22800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 43,49600 | 43,49600 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,600 /R | x | 15,65000 = | 9,39000 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,121 /R | x | 50,90000 = | 6,15890 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,400 /R | x | 6,61000 = | 2,64400 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal... | 18,19290 | | 18,19290 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,65244 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 62,34134 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **62,34134** |
| | G2194XB5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | **4,11 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,055 /R x | 64,48000 = | 3,54640 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,011 /R x | 50,90000 = | 0,55990 | |
| | | | | Subtotal... | | 4,10630 | 4,10630 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 4,10630 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **4,10630** |
| | G2194XL5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | **3,77 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,054 /R x | 64,48000 = | 3,48192 | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,0033 /R x | 88,61000 = | 0,29241 | |
| | | | | Subtotal... | | 3,77433 | 3,77433 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 3,77433 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3,77433** |
| | G219GFA0 | m | Tall en paviment de formigó o similar, de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | **Rend.: 1,000** | | | **4,39 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,150 /R x | 20,19000 = | 3,02850 | |
| | | | | Subtotal... | | 3,02850 | 3,02850 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,150 /R x | 8,77000 = | 1,31550 | |
| | | | | Subtotal... | | 1,31550 | 1,31550 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,04543 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 4,38943 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **4,38943** |
| | G21B1301 | m | Desmuntatge de barrera de seguretat flexible o tanca de filat metàl·lic, i demolició d'ancoratges clavats a terra i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **6,60 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,050 | /R x | 23,38000 = | 1,16900 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,160 | /R x | 19,52000 = | 3,12320 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,29220 | 4,29220 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1312350 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t | 0,0225 | /R x | 99,87000 = | 2,24708 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,24708 | 2,24708 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,06438 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 6,60366 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **6,60366** |
| | G21B1501 | m | Desmuntatge de barrera de seguretat flexible ( tanca metàl·lica ) i demolició de base de blocs o muret continu, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **21,83 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,050 | /R x | 23,38000 = | 1,16900 | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,150 | /R x | 23,77000 = | 3,56550 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 19,52000 = | 9,76000 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,040 | /R x | 20,19000 = | 0,80760 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,30210 | 15,30210 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,020 | /R x | 15,65000 = | 0,31300 | |
| | C1312350 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t | 0,050 | /R x | 99,87000 = | 4,99350 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,150 | /R x | 6,61000 = | 0,99150 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,29800 | 6,29800 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,22953 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 21,82963 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **21,82963** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | G21B1601 | m | Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges base de formigó i situats cada 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | **17,34 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,050 /R x | 23,38000 = | 1,16900 | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,270 /R x | 23,77000 = | 6,41790 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,210 /R x | 19,52000 = | 4,09920 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,060 /R x | 20,19000 = | 1,21140 | |
| | | | | | Subtotal... | 12,89750 | 12,89750 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,030 /R x | 15,65000 = | 0,46950 | |
| | C1312350 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t | 0,020 /R x | 99,87000 = | 1,99740 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,270 /R x | 6,61000 = | 1,78470 | |
| | | | | | Subtotal... | 4,25160 | 4,25160 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19346 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 17,34256 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **17,34256** |
| | G21B2001 | m | Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | **19,45 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,040 /R x | 19,52000 = | 0,78080 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,500 /R x | 20,19000 = | 10,09500 | |
| | | | | | Subtotal... | 10,87580 | 10,87580 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,250 /R x | 15,65000 = | 3,91250 | |
| | C1312350 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t | 0,045 /R x | 99,87000 = | 4,49415 | |
| | | | | | Subtotal... | 8,40665 | 8,40665 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,16314 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 19,44559 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **19,44559** |
| | G21B4001 | u | Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions | **Rend.: 1,000** | | | **31,27 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,350 /R x | 23,38000 = | 8,18300 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,500 /R x | 20,19000 = | 10,09500 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 18,27800 | 18,27800 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,067 | /R x | 64,48000 = | 4,32016 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,0566 | /R x | 50,90000 = | 2,88094 | |
| | C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 0,067 | /R x | 47,81000 = | 3,20327 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,350 | /R x | 6,61000 = | 2,31350 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,71787 | 12,71787 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,27417 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 31,27004 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **31,27004** |
| | G21BBAF1 | m | Desmuntatge de barana de fusta i els seus ancoratges, càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **10,56 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,210 | /R x | 23,38000 = | 4,90980 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,210 | /R x | 19,52000 = | 4,09920 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,00900 | 9,00900 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,020 | /R x | 15,65000 = | 0,31300 | |
| | C1312350 | h | Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 21 a 25 t | 0,011 | /R x | 99,87000 = | 1,09857 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,41157 | 1,41157 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,13514 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,55570 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,55570** |
| | G2285H0F | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | **Rend.: 1,000** | | | | **44,14 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,200 | /R x | 20,19000 = | 4,03800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,03800 | 4,03800 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,1449 | /R x | 50,90000 = | 7,37541 | |
| | C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,200 | /R x | 5,67000 = | 1,13400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,50941 | 8,50941 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0330A00 | t | Grava de pedrera, de 5 a 12 mm | 1,700 | x | 18,55000 = | 31,53500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 31,53500 | 31,53500 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,06057 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 44,14298 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **44,14298** |
| | G2412069 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km | **Rend.: 1,000** | | | | **5,37 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 0,140 /R x | 38,39000 = | 5,37460 | | |
| | | | | | Subtotal... | 5,37460 | 5,37460 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 5,37460 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **5,37460** |
| | G2616C04 | m3 | Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m | **Rend.: 1,000** | | | | **0,84 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,012 /R x | 23,38000 = | 0,28056 | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,018 /R x | 19,52000 = | 0,35136 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,63192 | 0,63192 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | CZ112000 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 0,015 /R x | 8,54000 = | 0,12810 | | |
| | CZ13GA01 | h | Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor | 0,015 /R x | 4,03000 = | 0,06045 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,18855 | 0,18855 | |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | | | 0,01580 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 0,83627 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **0,83627** |
| | G2RA8TD0 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **67,50 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Materials: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B2RA8TD0 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,900 | x 75,00000 = | 67,50000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 67,50000 | 67,50000 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 67,50000 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **67,50000** | |
| | G33531G3 | m3 | Formigó per a recalçats a una fondària <= 3 m, HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot | **Rend.: 1,000** | | | | **83,94 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,100 | /R x 19,52000 = | 21,47200 | | |
| | | | | | Subtotal... | 21,47200 | 21,47200 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 1,040 | x 59,55000 = | 61,93200 | | |
| | | | | | Subtotal... | 61,93200 | 61,93200 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,53680 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 83,94080 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **83,94080** | |
| | G38511M1 | m3 | Formigó per a riostres i basaments, HM-20/P/40/I de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, abocat des de camió | **Rend.: 1,000** | | | | **66,14 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,350 | /R x 19,52000 = | 6,83200 | | |
| | | | | | Subtotal... | 6,83200 | 6,83200 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064500C | m3 | Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 1,020 | x 58,04000 = | 59,20080 | | |
| | | | | | Subtotal... | 59,20080 | 59,20080 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,10248 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 66,13528 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **66,13528** | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | G38B3101 | kg | Armadura per a riostres i basaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | **1,21 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,007 | /R x | 23,38000 = | 0,16366 | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,008 | /R x | 20,76000 = | 0,16608 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,32974 | 0,32974 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,006 | x | 1,17000 = | 0,00702 | |
| | D0B2A100 | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,000 | x | 0,86484 = | 0,86484 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,87186 | 0,87186 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00495 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,20655 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,20655** |
| | G38D1001LBM2 | m2 | Encofrat a una cara amb plafó metàl·lic, per a riostres i basaments. Article: ref. 4211-12 de la serie Additius per a morters i formigons d'ASFALTEX | **Rend.: 1,000** | | | | **18,80 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0123000 | h | Oficial 1a encofrador | 0,350 | /R x | 23,38000 = | 8,18300 | |
| | A0133000 | h | Ajudant encofrador | 0,350 | /R x | 20,76000 = | 7,26600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,44900 | 15,44900 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A31000 | kg | Clau acer | 0,1007 | x | 1,36000 = | 0,13695 | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 2,596 | x | 0,38000 = | 0,98648 | |
| | B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,0019 | x | 227,13000 = | 0,43155 | |
| | B0D81380 | m2 | Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos | 1,100 | x | 1,12000 = | 1,23200 | |
| | B0DZ4000 | m | Fleix | 0,200 | x | 0,23000 = | 0,04600 | |
| | B0DZP300 | u | Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x60 cm | 1,000 | x | 0,29000 = | 0,29000 | |
| | B0DZA000LBM2 | l | Desencofrant líquid, ADI-D, densitat 0,9 g/cm3, per al formigó, aplicable a encofrats de fusta o ferro, actua com a repelent de tota partícula aquosa en una superfície hidròfuga, conté agents anti oxidants que protegeixen el ferro de l'oxidació, pot de 9 kg, ref. 4211-12 de la serie Additius per a morters i formigons d'ASFALTEX | 0,050 | x | = | | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,12298 | 3,12298 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,23174 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 18,80372 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **18,80372** |
| | G3CBDACC | m2 | Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | **Rend.: 1,000** | | | | **5,96 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,046 | /R x | 23,38000 = | 1,07548 | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,014 | /R x | 20,76000 = | 0,29064 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,36612 | 1,36612 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0204 | x | 1,17000 = | 0,02387 | |
| | B0B34136 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,200 | x | 3,79000 = | 4,54800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,57187 | 4,57187 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02049 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 5,95848 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,95848** |
| | G3CBDCCC | m2 | Armadura per a lloses AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | **Rend.: 1,000** | | | | **4,19 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,046 | /R x | 23,38000 = | 1,07548 | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,014 | /R x | 20,76000 = | 0,29064 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,36612 | 1,36612 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0204 | x | 1,17000 = | 0,02387 | |
| | B0B341C6 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 30x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,200 | x | 2,32000 = | 2,78400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,80787 | 2,80787 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02049 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,19448 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,19448** |
| | G3CBM8CC | m2 | Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | **Rend.: 1,000** | | | | **5,07 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,046 | /R x | 23,38000 = | 1,07548 | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,014 | /R x | 20,76000 = | 0,29064 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,36612 | 1,36612 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0204 | x | 1,17000 = | 0,02387 | |
| | B0B34256 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 | 1,200 | x | 3,05000 = | 3,66000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,68387 | 3,68387 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02049 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 5,07048 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,07048** |
| | G3J21810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora | **Rend.: 1,000** | | | | **54,07 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,125 | /R x | 23,38000 = | 2,92250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,92250 | 2,92250 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13113C0 | h | Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t | 0,1844 | /R x | 121,92000 = | 22,48205 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,48205 | 22,48205 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0441800 | t | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 800 a 1200 kg de pes | 1,925 | x | 14,87000 = | 28,62475 | |
| | | | | | | Subtotal... | 28,62475 | 28,62475 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04384 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 54,07314 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **54,07314** |
| | G3JA9100 | m3 | Concertat d'escullera de 1200 a 4000 kg de pes, amb mitjans mecànics | **Rend.: 1,000** | | | | **12,29 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,052 | /R x | 19,52000 = | 1,01504 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,01504 | 1,01504 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13124C7 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra | 0,0686 | /R x | 164,07000 = | 11,25520 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,25520 | 11,25520 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01523 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 12,28547 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **12,28547** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | G45M0203 | m | Col·lector de sanejament enterrat de formigó armat mm , fabricat mitjançant vibració, de secció rectangular i dimensions interiors de 3000x2000 mm., classe C-2 ( pot suportar cobertura de 1,8 m de terra i 20 cm. de paquet de paviment asfàltic i tràfic de 60 Tn segons IC, amb junta encadellada, per col·locar en ambient IIa ( segons EHE ) Col·locat en rasa, sobre una solera de formigó de 20 cm. nivellada, reblert lateral i superior fins max 60 cm. sobre la generatiu amb sorra de riu, compactat fins els runyons. Amb p.p. mitjans auxiliars i sense incloure excavació ni el tapat porterior de la rasa. | **Rend.: 1,000** | | | | **1.593,64 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,861 | /R x | 23,38000 = | 20,13018 | |
| | A016P000 | h | Peó | 1,420 | /R x | 17,01000 = | 24,15420 | |
| | | | | | | Subtotal... | 44,28438 | 44,28438 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,530 | /R x | 50,90000 = | 26,97700 | |
| | C150GU00 | h | Grua autopropulsada de 60 t | 0,588 | /R x | 111,86000 = | 65,77368 | |
| | | | | | | Subtotal... | 92,75068 | 92,75068 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0315600 | t | Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm | 2,306 | x | 39,18000 = | 90,34908 | |
| | B06AE60B | m3 | Formigó reciclat HRA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 0,760 | x | 69,12000 = | 52,53120 | |
| | | | | | | Subtotal... | 142,88028 | 142,88028 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | B45M0203 | m | Marc prefabricat HA 4x2,5 m C-2 , traf. carretera amb II | 1,000 | x | 1.313,72000 = | 1.313,72000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1.313,72000 | 1.313,72000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1.593,63534 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.593,63534** |
| | G45M2540 | m | Col·lector de sanejament enterrat de formigó armat mm , fabricat mitjançant vibració, de secció rectangular i dimensions interiors de 4000x2000 mm., classe C-2 ( pot suportar cobertura de 1,8 m de terra i 20 cm. de paquet de paviment asfàltic i tràfic de 60 Tn segons IC, amb junta encadellada, per col·locar en ambient IIa ( segons EHE ) Col·locat en rasa, sobre una solera de formigó de 20 cm.( no inclòs ) nivellada, reblert lateral i superior fins max 60 cm. sobre la generatiu amb sorra de riu, compactat fins els runyons. Amb p.p. mitjans auxiliars i sense incloure excavació ni el tapat porterior de la rasa. | **Rend.: 1,000** | | | | **1.635,85 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 1,232 /R | x | 23,38000 = | 28,80416 | |
| | A016P000 | h | Peó | 2,128 /R | x | 17,01000 = | 36,19728 | |
| | | | | | | Subtotal... | 65,00144 | 65,00144 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,728 /R | x | 50,90000 = | 37,05520 | |
| | C150GU00 | h | Grua autopropulsada de 60 t | 0,890 /R | x | 111,86000 = | 99,55540 | |
| | | | | | | Subtotal... | 136,61060 | 136,61060 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0315600 | t | Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm | 3,076 | x | 39,18000 = | 120,51768 | |
| | B06AE60B | m3 | Formigó reciclat HRA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 0,000 | x | 69,12000 = | | |
| | | | | | | Subtotal... | 120,51768 | 120,51768 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | B45M0203 | m | Marc prefabricat HA 4x2,5 m C-2 , traf. carretera amb II | 1,000 | x | 1.313,72000 = | 1.313,72000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1.313,72000 | 1.313,72000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1.635,84972 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.635,84972** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | G46A52J4 | m3 | Calaix flotant prefabricat de formigó armat, de 10x4 m i 5 m d'alçària com a màxim, remolcat, col·locat submergit, reblert amb material procedent de dragatge i segellat superior amb formigó HM-30/F/20/I+Qb de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba | **Rend.: 1,000** | | | | **171,67 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,009 /R | x | 23,38000 = | 0,21042 | |
| | A012S000 | h | Submarinista | 0,003 /R | x | 106,54000 = | 0,31962 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,018 /R | x | 19,52000 = | 0,35136 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,88140 | 0,88140 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,0072 /R | x | 50,90000 = | 0,36648 | |
| | C1701100 | h | Camió amb bomba de formigonar | 0,001 /R | x | 155,18000 = | 0,15518 | |
| | C4121110 | h | Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW | 0,003 /R | x | 21,84000 = | 0,06552 | |
| | C4141000 | h | Barcassa de transport de 8 t de desplaçament | 0,003 /R | x | 66,02000 = | 0,19806 | |
| | CZ13LD01 | h | Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor | 0,002 /R | x | 6,94000 = | 0,01388 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,79912 | 0,79912 |
| | Materials: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B064E32A | m3 | Formigó HM-30/F/20/I+Qb de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+Qb | 0,021 | x | 80,37000 = | 1,68777 | |
| | B46A5000 | m3 | Calaix flotant prefabricat de formigó armat, de 10x4 m i 5 m d'alçària, com a màxim | 1,000 | x | 168,27000 = | 168,27000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 169,95777 | 169,95777 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 3,50% | | 0,03085 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 171,66914 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **171,66914** |
| | G4DF2305 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafons i puntals metàl·lics, per a carregador d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 5 m | **Rend.: 1,000** | | | | **43,93 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0123000 | h | Oficial 1a encofrador | 0,900 | /R x | 23,38000 = | 21,04200 | |
| | A0133000 | h | Ajudant encofrador | 0,900 | /R x | 20,76000 = | 18,68400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 39,72600 | 39,72600 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A31000 | kg | Clau acer | 0,0494 | x | 1,36000 = | 0,06718 | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 1,210 | x | 0,38000 = | 0,45980 | |
| | B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,0019 | x | 227,13000 = | 0,43155 | |
| | B0D625A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,004 | x | 9,37000 = | 0,03748 | |
| | B0D629A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos | 0,002 | x | 22,49000 = | 0,04498 | |
| | B0D81680 | m2 | Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos | 1,0494 | x | 1,30000 = | 1,36422 | |
| | B0DZA000 | l | Desencofrant | 0,080 | x | 2,75000 = | 0,22000 | |
| | B0DZP600 | u | Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm | 1,000 | x | 0,59000 = | 0,59000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,21521 | 3,21521 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,99315 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 43,93436 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **43,93436** |
| | G4LV95H7 | m2 | Sostre de 30+5 cm, de llosa alveolar de formigó pretesat de 30 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 90,0 a 178,8 kNm per m d'amplària de moment flector últim | **Rend.: 1,000** | | | | **59,76 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,150 | /R x | 23,38000 = | 3,50700 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 | /R x | 19,52000 = | 2,92800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,43500 | 6,43500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C150G800 | h | Grua autopropulsada de 12 t | 0,150 /R | x | 49,86000 = | 7,47900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,47900 | 7,47900 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4LV09HM | m2 | Llosa alveolar de formigó pretesat de 30 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 73,8 a 150,9 kNm per m d'amplària de moment flector últim | 1,000 | x | 45,75000 = | 45,75000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 45,75000 | 45,75000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09653 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 59,76052 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **59,76052** |
| | G4LV95HB | m2 | Sostre de 30+5 cm, de llosa alveolar de formigó pretesat de 30 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 209,2 a 281,2 kNm per m d'amplària de moment flector últim | **Rend.: 1,000** | | | | **65,08 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,150 /R | x | 23,38000 = | 3,50700 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 /R | x | 19,52000 = | 2,92800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,43500 | 6,43500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C150G800 | h | Grua autopropulsada de 12 t | 0,150 /R | x | 49,86000 = | 7,47900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,47900 | 7,47900 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4LV09HP | m2 | Llosa alveolar de formigó pretesat de 30 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 177,0 a 242,8 kNm per m d'amplària de moment flector últim | 1,000 | x | 51,07000 = | 51,07000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 51,07000 | 51,07000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09653 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 65,08052 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **65,08052** |
| | G4LVD5HK | m2 | Sostre de 40+5 cm, de llosa alveolar de formigó pretesat de 40 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 324,82 a 389,57 kNm per m d'amplària de moment flector últim | **Rend.: 1,000** | | | | **82,50 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,150 /R | x | 23,38000 = | 3,50700 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 /R | x | 19,52000 = | 2,92800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,43500 | 6,43500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C150G800 | h | Grua autopropulsada de 12 t | 0,150 /R | x | 49,86000 = | 7,47900 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 7,47900 | 7,47900 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4LV0DHW | m2 | Llosa alveolar de formigó pretesat de 40 cm d'alçària i 100 a 120 cm d'amplària, amb junt lateral obert superiorment, de 289,7a 319,8 kNm per m d'amplària de moment flector últim | 1,000 | x | 68,49000 = | 68,49000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 68,49000 | 68,49000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09653 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 82,50052 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **82,50052** |
| | G96621C5 | m | Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter , col·locats 1 si, 2 no. | **Rend.: 1,000** | | | | **53,93 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,290 | /R x | 23,38000 = | 6,78020 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,490 | /R x | 19,52000 = | 9,56480 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,34500 | 16,34500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06NPF2P | m3 | Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades | 0,0539 | x | 57,99000 = | 3,12566 | |
| | B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0021 | x | 30,27000 = | 0,06357 | |
| | B96611C0 | m | Vorada corba de formigó, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 1,050 | x | 32,52000 = | 34,14600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 37,33523 | 37,33523 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,24518 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 53,92540 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **53,92540** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | G9EST0001 | m2 | Estabilització de camins i senderes mitjançant el tractament del sòl existent, amb característiques del paviment acabat: gruix de 15 cm. , resistència mitjana a la compresió per trencament a 28 dies provetes NLT-305 > 6 N/mm2, càrrega vertical mijtançant placa dinàmica UNE 103807-- > 650 Mpa, resistència al desgast per erosió UNE-EN 1339, G < 25 mm, inclou: aplicació de lligam amb remolc escampador amb canals seccionadors, mescla trituració del sòl, afegit d'aditius i de humitat característica amb fresadora de mineria amb polvorització electrònica d'additius i aigua, control continu de la humitat, reperfilat mecànica amb anivelladora articulada, piconat al 95 % del PM amb corró metàl·lic vibrant i corró pneumàtic. Inclou 160 kg/m3 de ciment II/A-I 42, 1 kg/m3 de barreja en pols de silicat de sodi 42%, carbonat de sodi 19%, clorur de potassi 30 %, sodi tri-polifosfat 9 %, afegit de la humitat característica necessaria,,, tall de junts de dilatació per aconseguir resistència a la compressió > 3,5 Megapascals/m2, aportació i retirada d'equipament | **Rend.: 1,130** | | | | **10,46 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A010TC00 | h | Tècnic responsable coordinador procediment d'aplicació i equip manual de control d'humitat | 0,015 | /R x | 30,00000 = | 0,39823 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,013 | /R x | 19,52000 = | 0,22457 | |
| | A0160000 | h | Peó | 0,013 | /R x | 19,44000 = | 0,22365 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,84645 | 0,84645 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C110FR00 | h | Fresadora de sòls per a mineria amb pulveritzadors separats per aigua i per additius, amb sectoritzadors | 0,008 | /R x | 201,23000 = | 1,42464 | |
| | C111ES00 | h | Escampador remolcat amb sectoritzador i dosficador a sol de terra, autmotitzat | 0,004 | /R x | 85,00000 = | 0,30088 | |
| | C111ES01 | h | Escampador remolcat amb sectoritzador i dosficador a sol de terra, autmotitzat, A DISPOSICIÓ | 0,008 | /R x | 23,00000 = | 0,16283 | |
| | C111ES02 | h | Escampador remolcat, amb sectoritzador i dosificador a sol de terra, automatitzat, a disposició | 0,008 | /R x | 23,00000 = | 0,16283 | |
| | C1331200 | h | Motoanivelladora mitjana | 0,009 | /R x | 64,74000 = | 0,51563 | |
| | C13312NI | h | Anivelladora 6X6 106aa, A DISPOSICIÓ | 0,004 | /R x | 22,00000 = | 0,07788 | |
| | C1335001 | dia | Corró tandem metàl·lic 3 TN | 0,0009 | /R x | 212,50000 = | 0,16925 | |
| | C1335002 | dia | Corró pneumàtic | 0,0009 | /R x | 199,50000 = | 0,15889 | |
| | C1501A00 | h | Camió per a transport de 24 t | 0,002 | /R x | 60,00000 = | 0,10619 | |
| | C1502F00 | h | Camió cisterna de 10 m3 | 0,013 | /R x | 75,60000 = | 0,86973 | |
| | CRTR0001 | h | Tractor 300 HP | 0,009 | /R x | 65,00000 = | 0,51770 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,46645 | 4,46645 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0510001 | tn | ciment II/A-I 42, 5R, une-en 197-1:200/RC-03 | 0,024 | x | 115,00000 = | 2,76000 | |
| | BEST0001 | kg | Barreja en pols de silicat de sodi 42%, carbonat de sodi 19%, clorur de potassi 30 %, sodi tri-polifosfat 9 % | 0,150 | x | 12,00000 = | 1,80000 | |
| | BEST0002 | m2 | Aplicació additiu anti secat superficial fraguat | 1,000 | x | 0,54000 = | 0,54000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,10000 | 5,10000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 5,00% | | | | 0,04232 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 10,45522 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **10,45522** |
| | G9GA5T34 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, reglejat | **Rend.: 1,000** | | | | **93,39 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,150 | /R x | 23,38000 = | 3,50700 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,450 | /R x | 19,52000 = | 8,78400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,29100 | 12,29100 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C2005000 | h | Regle vibratori | 0,133 | /R x | 4,41000 = | 0,58653 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,58653 | 0,58653 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064E26C | m3 | Formigó HM-30/P/20/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E | 1,050 | x | 76,50000 = | 80,32500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 80,32500 | 80,32500 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,18437 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 93,38690 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **93,38690** |
| | G9GA6U45 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, ratllat mecànico-manual | **Rend.: 1,000** | | | | **87,83 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,077 | /R x | 23,38000 = | 1,80026 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,240 | /R x | 19,52000 = | 4,68480 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,48506 | 6,48506 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1709A00 | h | Estenedora per a paviments de formigó | 0,033 | /R x | 78,03000 = | 2,57499 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,57499 | 2,57499 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064E35B | m3 | Formigó HM-30/B/20/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F | 1,050 | x | 74,93000 = | 78,67650 | |
| | | | | | | Subtotal... | 78,67650 | 78,67650 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,09728 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 87,83383 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **87,83383** |
| | GD5Z3K34 | m | Bastiment de 50 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer S235JR de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m, col·locat amb morter ciment 1:6 | **Rend.: 1,000** | | | | **43,72 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,270 | /R x | 23,38000 = | 6,31260 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,270 | /R x | 19,52000 = | 5,27040 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,58300 | 11,58300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD5Z3K30 | m | Bastiment de 50 cm de llum per a interceptor, de perfil d'acer de 80x80x8 mm i traves de passamà de 60 mm cada m | 1,000 | x | 31,20000 = | 31,20000 | |
| | D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,010 | x | 76,06100 = | 0,76061 | |
| | | | | | | Subtotal... | 31,96061 | 31,96061 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,17375 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 43,71735 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **43,71735** |
| | GD7F6375 | m | Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa | **Rend.: 1,000** | | | | **9,73 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,015 | /R x | 24,16000 = | 0,36240 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,015 | /R x | 19,52000 = | 0,29280 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,65520 | 0,65520 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD7F6370 | m | Tub de PVC de 250 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 1,000 | x | 9,06000 = | 9,06000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,06000 | 9,06000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00983 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 9,72503 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **9,72503** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | GD7F7375 | m | Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa | **Rend.: 1,000** | | | | **11,62 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,016 | /R x | 24,16000 = | 0,38656 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,016 | /R x | 19,52000 = | 0,31232 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,69888 | 0,69888 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD7F7370 | m | Tub de PVC de 300 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 1,000 | x | 10,91000 = | 10,91000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,91000 | 10,91000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01048 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 11,61936 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **11,61936** |
| | GDD2A528 | m | Paret per a pou quadrat de 100x100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:4 | **Rend.: 1,000** | | | | **266,75 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 5,000 | /R x | 23,38000 = | 116,90000 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 5,000 | /R x | 19,52000 = | 97,60000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 214,50000 | 214,50000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,008 | x | 1,67000 = | 0,01336 | |
| | B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,020 | x | 103,30000 = | 2,06600 | |
| | B0F1D2A1 | u | Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 152,048 | x | 0,18000 = | 27,36864 | |
| | D0701821 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,2236 | x | 87,57930 = | 19,58273 | |
| | | | | | | Subtotal... | 49,03073 | 49,03073 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 3,21750 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 266,74823 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **266,74823** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | GG312C24 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | **Rend.: 1,000** | | | | **5,75 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | /R x | 24,16000 = | 0,36240 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | /R x | 18,63000 = | 0,27945 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,64185 | 0,64185 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG312C20 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,020 | x | 5,00000 = | 5,10000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,10000 | 5,10000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00963 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 5,75148 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,75148** |
| | GHM11C22 | u | Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 2,5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5, col·locada sobre dau de formigó | **Rend.: 1,000** | | | | **207,56 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,250 | /R x | 24,16000 = | 6,04000 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,250 | /R x | 18,63000 = | 4,65750 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,250 | /R x | 19,52000 = | 4,88000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,57750 | 15,57750 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1504R00 | h | Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim | 0,250 | /R x | 38,86000 = | 9,71500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,71500 | 9,71500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064500C | m3 | Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,143 | x | 58,04000 = | 8,29972 | |
| | BHM11C22 | u | Columna de planxa d'acer galvanitzat, de forma troncocònica, de 2,5 m d'alçària, coronament sense platina, amb base platina i porta, segons norma UNE-EN 40-5 | 1,000 | x | 133,68000 = | 133,68000 | |
| | BHWM1000 | u | Part proporcional d'accessoris per a columnes | 1,000 | x | 40,05000 = | 40,05000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 182,02972 | 182,02972 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,23366 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 207,55588 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **207,55588** |
| | GR111000 | m2 | Desbrossada de terreny amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa | **Rend.: 1,000** | | | | **0,26 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,001 | /R x | 28,01000 = | 0,02801 | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,008 | /R x | 24,86000 = | 0,19888 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,22689 | 0,22689 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | CR112500 | h | Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc | 0,008 | /R x | 4,11000 = | 0,03288 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,03288 | 0,03288 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00340 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,26317 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,26317** |
| | GR3P1C16 | m3 | Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita, inclòs perfilat i allisat fi, inclòs neteja de peu de marge | **Rend.: 1,000** | | | | **3,89 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,004 | /R x | 28,01000 = | 0,11204 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,11204 | 0,11204 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13124A0 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t | 0,010 | /R x | 84,74000 = | 0,84740 | |
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,050 | /R x | 58,56000 = | 2,92800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,77540 | 3,77540 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00168 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 3,88912 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3,88912** |
| | GR45163A | u | Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l | **Rend.: 1,000** | | | | **186,50 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR45163A | u | Quercus ilex de perímetre de 16 a 18 cm, en contenidor de 35 l | 1,000 | x | 186,50000 = | 186,50000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 186,50000 | 186,50000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 186,50000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **186,50000** |
| | GR469J39 | u | Subministrament de Cupressus sempervirens d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l | **Rend.: 1,000** | | | | **37,83 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR469J39 | u | Cupressus sempervirens d'alçària de 150 a 175 cm, en contenidor de 10 a 35 l | 1,000 | x | 37,83000 = | 37,83000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 37,83000 | 37,83000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 37,83000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **37,83000** |
| | GR622123 | u | Plantació de conífera amb pa de terra o contenidor, d'1,5 a 2,5 m d'alçària de tronc i capçada, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 30% de terra de l'excavació per terra de jardineria, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió | **Rend.: 1,000** | | | | **36,37 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,100 | /R x | 28,01000 = | 2,80100 | |
| | A012P200 | h | Oficial 2a jardiner | 0,200 | /R x | 26,24000 = | 5,24800 | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,160 | /R x | 24,86000 = | 3,97760 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,02660 | 12,02660 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,2174 | /R x | 50,90000 = | 11,06566 | |
| | C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,180 | /R x | 32,21000 = | 5,79780 | |
| | C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,070 | /R x | 42,49000 = | 2,97430 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,83776 | 19,83776 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,080 | x | 1,67000 = | 0,13360 | |
| | BR3P2110 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel, de textura franca o franco-arenosa, i pH entre 6 i 8. | 0,1152 | x | 36,39000 = | 4,19213 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,32573 | 4,32573 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,18040 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 36,37049 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **36,37049** |
| | GRZ21A20 | u | Estaca | **Rend.: 1,000** | | | | **5,21 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,050 /R | x | 23,38000 = | 1,16900 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,100 /R | x | 19,52000 = | 1,95200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,12100 | 3,12100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | D060M022 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l | 0,0294 | x | 70,94431 = | 2,08576 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,08576 | 2,08576 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 5,20676 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,20676** |
| | J0301509 | u | Presa d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 932-1 | **Rend.: 1,000** | | | | **10,22 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV131509 | u | Presa d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 932-1 | 1,000 | x | 10,22000 = | 10,22000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,22000 | 10,22000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,22000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,22000** |
| | J0304503 | u | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 | **Rend.: 1,000** | | | | **31,70 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV134503 | u | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 933-1 | 1,000 | x | 31,70000 = | 31,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 31,70000 | 31,70000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 31,70000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **31,70000** |
| | J030E50A | u | Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 | **Rend.: 1,000** | | | | **45,00 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BV13E50A | u | Determinació del contingut aproximat de matèria orgànica d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE-EN 1744-1 | 1,000 | x | 45,00000 = | 45,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 45,00000 | 45,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 45,00000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **45,00000** |
| | J03D2202 | u | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 | **Rend.: 1,000** | | | | **31,70 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV1D2202 | u | Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 | 1,000 | x | 31,70000 = | 31,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 31,70000 | 31,70000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 31,70000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **31,70000** |
| | J03D4204 | u | Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103, UNE 103104 | **Rend.: 1,000** | | | | **36,13 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV1D4204 | u | Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103, UNE 103104 | 1,000 | x | 36,13000 = | 36,13000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 36,13000 | 36,13000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 36,13000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **36,13000** |
| | J03D7207 | u | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 | **Rend.: 1,000** | | | | **47,92 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV1D7207 | u | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 | 1,000 | x | 47,92000 = | 47,92000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 47,92000 | 47,92000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 47,92000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **47,92000** |
| | J03D8208 | u | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 | **Rend.: 1,000** | | | | **64,53 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV1D8208 | u | Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 | 1,000 | x | 64,53000 = | 64,53000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 64,53000 | 64,53000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 64,53000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **64,53000** |
| | J03DA209 | u | Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 | **Rend.: 1,000** | | | | **120,95 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV1DA209 | u | Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 | 1,000 | x | 120,95000 = | 120,95000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 120,95000 | 120,95000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 120,95000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **120,95000** |
| | J03DE20C | u | Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302 | **Rend.: 1,000** | | | | **47,17 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV1DE20C | u | Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103302 | 1,000 | x | 47,17000 = | 47,17000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 47,17000 | 47,17000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 47,17000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **47,17000** |
| | J03DK10Y | u | Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 | **Rend.: 1,000** | | | | **81,06 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV1DK10Y | u | Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 | 1,000 | x | 81,06000 = | 81,06000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 81,06000 | 81,06000 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 81,06000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **81,06000** |
| | J03DK20H | u | Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 | **Rend.: 1,000** | | | | **43,16 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV1DK20H | u | Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat potàssic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 | 1,000 | x 43,16000 = | | 43,16000 | |
| | | | | | Subtotal... | 43,16000 | 43,16000 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 43,16000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **43,16000** |
| | J03DN10Z | u | Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114 | **Rend.: 1,000** | | | | **38,99 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV1DN10Z | u | Determinació del contingut de sals solubles d'un sòl, segons la norma NLT 114 | 1,000 | x 38,99000 = | | 38,99000 | |
| | | | | | Subtotal... | 38,99000 | 38,99000 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 38,99000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **38,99000** |
| | J060770A | u | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 | **Rend.: 1,000** | | | | **99,26 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV21770A | u | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3 | 1,000 | x 99,26000 = | | 99,26000 | |
| | | | | | Subtotal... | 99,26000 | 99,26000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | COST DIRECTE | 99,26000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **99,26000** |
| | J060TM00 | u | Determinació de la resistència a la compressió d'una sèrie de tres microprovetes d'un element de formigó endurit o mostra de sauló estabilitzat | **Rend.: 1,000** | | | | **85,46 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV21TM00 | u | Determinació de la resistència a la compressió d'una sèrie de tres microprovetes d'un element de formigó endurit | 1,000 | x | 85,46000 = | 85,46000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 85,46000 | 85,46000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 85,46000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **85,46000** |
| | J2VCR10P | u | Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 | **Rend.: 1,000** | | | | **13,65 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BVA2R10P | u | Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius, d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15 | 1,000 | x | 13,65000 = | 13,65000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,65000 | 13,65000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 13,65000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **13,65000** |
| | J2VCS10Q | u | Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 | **Rend.: 1,000** | | | | **136,56 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BVA2S10Q | u | Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 | 1,000 | x | 136,56000 = | 136,56000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 136,56000 | 136,56000 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 136,56000 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **136,56000** |
| | J2VCY10Q | u | Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 | **Rend.: 1,000** | | | | **157,69 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BVA2Y10Q | u | Assaig de càrrega in situ, amb placa de 60 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 | 1,000 | x | 157,69000 = | 157,69000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 157,69000 | 157,69000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 157,69000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **157,69000** |
| | J9C13C7A | u | Determinació de la resistència a l'abrasió d'una mostra de 3 rajoles de formigó, segons la norma UNE-EN 1339 | **Rend.: 1,000** | | | | **148,97 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BV2L3C7A | u | Determinació de la resistència a l'abrasió d'una mostra de 3 rajoles de formigó, segons la norma UNE-EN 1339 | 1,000 | x | 148,97000 = | 148,97000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 148,97000 | 148,97000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 148,97000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **148,97000** |
| | K2148251 | m3 | Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **126,31 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 6,375 | /R x | 19,52000 = | 124,44000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 124,44000 | 124,44000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 1,86660 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 126,30660 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **126,30660** |
| | K225BS70 | m3 | Estesa i compactació manual de rases amb sorra de pedrera, de 0 a 3,5 mm, en tongades de fins a 25 cm | **Rend.: 1,000** | | | | **39,10 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 19,52000 = | 9,76000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 9,76000 | 9,76000 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0310500 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 1,717 | x 17,00000 = | 29,18900 | | |
| | | | | | Subtotal... | 29,18900 | 29,18900 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,14640 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 39,09540 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **39,09540** | |
| | K45C17C4 | m3 | Formigó per a lloses, HA-25/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba | **Rend.: 1,000** | | | | **90,04 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,248 | /R x 19,52000 = | 4,84096 | | |
| | | | | | Subtotal... | 4,84096 | 4,84096 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1701100 | h | Camió amb bomba de formigonar | 0,103 | /R x 155,18000 = | 15,98354 | | |
| | | | | | Subtotal... | 15,98354 | 15,98354 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B065710B | m3 | Formigó HA-25/B/10/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 1,020 | x 67,74000 = | 69,09480 | | |
| | | | | | Subtotal... | 69,09480 | 69,09480 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,12102 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 90,04032 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **90,04032** | |
| | K4B9DA66 | m2 | Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | **Rend.: 1,000** | | | | **2,85 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,018 | /R x 23,38000 = | 0,42084 | | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,018 | /R x 20,76000 = | 0,37368 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,79452 | 0,79452 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,012 | x 1,17000 = | 0,01404 | | |
| | B0B34133 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,200 | x 1,69000 = | 2,02800 | | |
| | | | | | Subtotal... | 2,04204 | 2,04204 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,01192 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 2,84848 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,84848** |
| | KJAJRPIL1 | u | Pilona de formigó de 40 cm de diàmetre i 1.2 m alçada, armat amb malla metàl·lica electrosoldada, 20x20x5 mm cantos arrodonits, clavat a a terra | **Rend.: 1,000** | | | | **45,34 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 1,000 | /R x | 23,38000 = | 23,38000 | |
| | | | | | Subtotal... | | 23,38000 | 23,38000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,200 | /R x | 50,90000 = | 10,18000 | |
| | | | | | Subtotal... | | 10,18000 | 10,18000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B065760C | m3 | Formigó HA-25/P/10/IIa de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa | 0,150 | x | 68,27000 = | 10,24050 | |
| | B0B34153 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,130 | x | 1,36000 = | 1,53680 | |
| | | | | | Subtotal... | | 11,77730 | 11,77730 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 45,33730 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **45,33730** |
| | M21Q1001 | u | Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc metàl·lic, de fins a 3 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec | **Rend.: 1,000** | | | | **23,95 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,550 | /R x | 23,38000 = | 12,85900 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,550 | /R x | 19,52000 = | 10,73600 | |
| | | | | | Subtotal... | | 23,59500 | 23,59500 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,35393 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 23,94893 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **23,94893** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 1 | 44SLCD51 | m2 | Reforç de sostre amb capa de compressió de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 15x15 cm, de 5 i 5 mm de D i una quantia de 0,06 m3/m2 de formigó estructural HA-25/B/10/I, abocat amb bomba, amb recolzament a paret amb regates de 5 cm de fondària i 20 cm d'amplària a cada entrebigat, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | | **8,52 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import | |
| | Partides d'obra: | | | | | | | | |
| | K2148251 | m3 | Enderroc de mur d'obra ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | 0,001 | x | 126,30660 = | 0,12631 | | |
| | K45C17C4 | m3 | Formigó per a lloses, HA-25/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba | 0,060 | x | 90,04032 = | 5,40242 | | |
| | K4B9DA66 | m2 | Armadura per a sostres amb elements resistents AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,050 | x | 2,84848 = | 2,99090 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,51963 | 8,51963 | |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 8,51963 | |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **8,51963** | |
| P- 2 | E435A142 | m2 | Paviment de tauló de 14.5x4.5 cm de fusta pi bàltic tractat Classe IV, UNE 335, cantos arrodinits r5, inclòs col·locació i fixació amb cargols bicromatats, totalment acabat. Separació màxima entre taulons 2.33 mm. | **Rend.: 1,000** | | | | | **64,94 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | | |
| | A012A000 | h | Oficial 1a fuster | 0,800 | /R x | 23,80000 = | 19,04000 | | |
| | A013A000 | h | Ajudant fuster | 0,500 | /R x | 20,92000 = | 10,46000 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 29,50000 | 29,50000 | |
| | Altres: | | | | | | | | |
| | B435NOU1 | m2 | Taulo pi bàltic 14.5x4.5, cm, raspallat i cantells roms, classe IV, UNE 335 | 1,000 | x | 35,00000 = | 35,00000 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 35,00000 | 35,00000 | |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,44250 | |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 64,94250 | |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **64,94250** | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 3 | E43GA142 | m3 | Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m com a màxim, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3, muntada sobre suports, per a la formació d'una passera, part proporcional de peces i accessoris inclòs | **Rend.: 1,000** | | | | 1.395,30 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012A000 | h | Oficial 1a fuster | 6,000 | /R x | 23,80000 = | 142,80000 | |
| | A013A000 | h | Ajudant fuster | 3,000 | /R x | 20,92000 = | 62,76000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 205,56000 | 205,56000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C150G900 | h | Grua autopropulsada de 20 t | 3,000 | /R x | 58,10000 = | 174,30000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 174,30000 | 174,30000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B43GL420 | m3 | Element de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 | 1,000 | x | 964,15000 = | 964,15000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 964,15000 | 964,15000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | B43G%001 | % | Peces i accessoris muntatge i ancoratge, peces metàl·liques o de fusta | 5,00 | % S/ | 964,15000 = | 48,20750 | |
| | | | | | | Subtotal... | 48,20750 | 48,20750 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 3,08340 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1.395,30090 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.395,30090** |
| P- 4 | E459D363 | m3 | Formigó lleuger per a sostres amb elements resistents industrialitzats HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot | **Rend.: 1,000** | | | | 118,29 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,294 | /R x | 23,38000 = | 6,87372 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,176 | /R x | 19,52000 = | 22,95552 | |
| | | | | | | Subtotal... | 29,82924 | 29,82924 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1701100 | h | Camió amb bomba de formigonar | 0,120 | /R x | 155,18000 = | 18,62160 | |
| | | | | | | Subtotal... | 18,62160 | 18,62160 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06L361B | m3 | Formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa | 1,050 | x | 65,80000 = | 69,09000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 69,09000 | 69,09000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | | 0,74573 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 118,28657 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **118,28657** |
| P- 5 | E4LF915G | m2 | Bigueta i revoltó per a sostre de 22+5 cm, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 30 kNm per m d'amplària de sostre | **Rend.: 1,000** | | | | **32,45 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,1597 | /R x | 23,38000 = | 3,73379 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,3194 | /R x | 19,52000 = | 6,23469 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,96848 | 9,96848 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4LF0402 | m | Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN | 1,7535 | x | 7,14000 = | 12,51999 | |
| | B4LZ560N | m | Revoltó industrialitzat de morter de ciment per a un intereix de 60 cm i alçària de 22 cm | 1,743 | x | 5,57000 = | 9,70851 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,22850 | 22,22850 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | | 0,24921 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 32,44619 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **32,44619** |
| P- 6 | E4PANOU1 | m | Jàssera prefabricada de formigó pretesat , secció rectangular, 40 cm de canto, amb un moment flector màxim de 75-125 kNm, col·locada | **Rend.: 1,000** | | | | **107,29 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,050 | /R x | 23,38000 = | 1,16900 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,100 | /R x | 19,52000 = | 1,95200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,12100 | 3,12100 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C150GB00 | h | Grua autopropulsada de 40 t | 0,050 | /R x | 82,38000 = | 4,11900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,11900 | 4,11900 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | B4PANOU1 | m | Jassera rectangular 40 cm canto | 1,000 | x | 100,00000 = | 100,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 100,00000 | 100,00000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,04682 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 107,28682 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **107,28682** |
| P- 7 | ED35CU01 | u | Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a cuneta, amb dues reixes c250, i base formigonada de 15 cm de gruix | **Rend.: 1,000** | | | | **535,19 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,280 | /R x | 23,38000 = | 6,54640 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,430 | /R x | 19,52000 = | 8,39360 | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,94000 | 14,94000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 0,280 | /R x | 47,81000 = | 13,38680 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,38680 | 13,38680 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD351840 | u | Pericó prefabricat de formigó per a cuneta , de 100x100x100 cm de mides interiors, i 9 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm de diàmetre a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat | 1,000 | x | 276,74000 = | 276,74000 | |
| | BD5ZAKF0 | u | Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x490x76 mm i 145 kg de pes | 2,000 | x | 114,95000 = | 229,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 506,64000 | 506,64000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,22410 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 535,19090 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **535,19090** |
| P- 8 | F216R243 | m | Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **3,88 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 19,52000 = | 0,97600 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,100 | /R x | 20,19000 = | 2,01900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,99500 | 2,99500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,050 | /R x | 15,65000 = | 0,78250 | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,0007 | /R x | 88,61000 = | 0,06203 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,84453 | 0,84453 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,04493 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 3,88446 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **3,88446** |
| P- 9 | F219FFA0 | m | Tall en paviment de formigó o asfaltic de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | **Rend.: 1,000** | | | | **5,85 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,200 | /R x | 20,19000 = | 4,03800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,03800 | 4,03800 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,200 | /R x | 8,77000 = | 1,75400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,75400 | 1,75400 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,06057 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 5,85257 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **5,85257** |
| P- 10 | F222REG1 | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, zona pavimentada, parterre o passos de calçada, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora, amb càrrega mecànica sobre camió de material sobrant i reblert amb el material aprofitable de la mateixa excavació, amb selecció manual de pedres i elements punxants fora de la rasa | **Rend.: 1,000** | | | | **14,94 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,201 | /R x | 19,52000 = | 3,92352 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,92352 | 3,92352 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,193 | /R x | 50,90000 = | 9,82370 | |
| | C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,200 | /R x | 5,67000 = | 1,13400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,95770 | 10,95770 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,05885 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 14,94007 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **14,94007** |
| P- 11 | F2241010 | m2 | Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics | **Rend.: 1,000** | | | | **1,68 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,022 /R x | 19,52000 = | 0,42944 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,42944 | 0,42944 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13124B0 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t | 0,0109 /R x | 114,15000 = | 1,24424 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,24424 | 1,24424 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00644 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 1,68012 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,68012** | |
| P- 12 | F227A00F | m2 | Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,5 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM | **Rend.: 1,000** | | | | **2,50 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,063 /R x | 19,52000 = | 1,22976 | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,044 /R x | 20,19000 = | 0,88836 | | |
| | | | | | Subtotal... | 2,11812 | 2,11812 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C133A030 | h | Compactador duplex manual de 700 kg | 0,044 /R x | 8,03000 = | 0,35332 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,35332 | 0,35332 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03177 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 2,50321 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,50321** | |
| P- 13 | F2412037 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | **Rend.: 1,000** | | | | **4,93 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,153 /R x | 32,21000 = | 4,92813 | | |
| | | | | | Subtotal... | 4,92813 | 4,92813 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 4,92813 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,92813** | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 14 | F31561H1 | m3 | Formigó per a rases i pous de fonaments i canalitzacions, HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | **Rend.: 1,000** | | | | 70,46 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,250 | /R x | 19,52000 = | 4,88000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,88000 | 4,88000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B069300B | m3 | Formigó reciclat HRM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 1,100 | x | 59,55000 = | 65,50500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 65,50500 | 65,50500 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,07320 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 70,45820 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **70,45820** |
| P- 15 | F31DC100 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens | **Rend.: 1,000** | | | | 19,58 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0123000 | h | Oficial 1a encofrador | 0,350 | /R x | 23,38000 = | 8,18300 | |
| | A0133000 | h | Ajudant encofrador | 0,350 | /R x | 20,76000 = | 7,26600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,44900 | 15,44900 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14300 | kg | Filferro recuit de diàmetre 3 mm | 0,102 | x | 1,06000 = | 0,10812 | |
| | B0A31000 | kg | Clau acer | 0,1501 | x | 1,36000 = | 0,20414 | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 6,600 | x | 0,38000 = | 2,50800 | |
| | B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,0044 | x | 227,13000 = | 0,99937 | |
| | B0DZA000 | l | Desencofrant | 0,030 | x | 2,75000 = | 0,08250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,90213 | 3,90213 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,23174 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 19,58287 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **19,58287** |
| P- 16 | F923RJ10 | m3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material | **Rend.: 1,000** | | | | 17,28 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 19,52000 = | 0,97600 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 0,97600 | 0,97600 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 /R | x | 58,56000 = | 2,04960 | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,020 /R | x | 67,39000 = | 1,34780 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,39740 | 3,39740 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B033RJ00 | t | Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm | 1,199 | x | 10,75000 = | 12,88925 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,88925 | 12,88925 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01464 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 17,27729 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **17,27729** |
| P- 17 | F9365H51 | m3 | Paviments de formigó HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat i ratllat | **Rend.: 1,000** | | | | **86,25 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,160 /R | x | 23,38000 = | 3,74080 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,480 /R | x | 19,52000 = | 9,36960 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,160 /R | x | 20,19000 = | 3,23040 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,34080 | 16,34080 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1505120 | h | Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic | 0,160 /R | x | 24,56000 = | 3,92960 | |
| | C2005000 | h | Regle vibratori | 0,160 /R | x | 4,41000 = | 0,70560 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,63520 | 4,63520 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B069300J | m3 | Formigó reciclat HRM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 1,050 | x | 61,93000 = | 65,02650 | |
| | | | | | | Subtotal... | 65,02650 | 65,02650 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,24511 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 86,24761 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **86,24761** |
| P- 18 | F9GZ2524 | m | Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm | **Rend.: 1,000** | | | | **4,39 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,150 /R x | 20,19000 = | 3,02850 | | |
| | | | | | Subtotal... | 3,02850 | 3,02850 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,150 /R x | 8,77000 = | 1,31550 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,31550 | 1,31550 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04543 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 4,38943 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,38943** | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 19 | FBA31110 | m2 | Pintat sobre paviment de faixes i marques vials superficials, amb pintura reflectora en sec, amb humitt , amb pluja i i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual | **Rend.: 1,000** | | | | **8,21 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,084 /R x | 23,38000 = | 1,96392 | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,042 /R x | 19,52000 = | 0,81984 | | |
| | | | | | Subtotal... | 2,78376 | 2,78376 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1B02B00 | h | Màquina per a pintar bandes de vial d'accionament manual | 0,042 /R x | 25,48000 = | 1,07016 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,07016 | 1,07016 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B8ZB1000 | kg | Pintura reflectora per a senyalització | 0,4998 x | 6,80000 = | 3,39864 | | |
| | BBM1M000 | kg | Microesferes de vidre | 0,2499 x | 3,67000 = | 0,91713 | | |
| | | | | | Subtotal... | 4,31577 | 4,31577 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04176 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 8,21145 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **8,21145** | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 20 | FDG3CN03 | m | Canalització sota calçada amb tub de PVC corrugat de D = 125 mm, | **Rend.: 1,000** | | | | **4,01 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,020 /R x | 23,38000 = | 0,46760 | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,030 /R x | 19,52000 = | 0,58560 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,05320 | 1,05320 | |
| | Materials: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG22RL10 | m | Tub corbable corrugat de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades | 1,050 | x 2,80000 = | 2,94000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 2,94000 | | 2,94000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,01580 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 4,00900 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **4,00900** |
| P- 21 | FDK282G9 | u | Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, ( pas lliure 50x50 ) per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, base per a les parets de formigó HM30 de 15 cm de gruix i base de grava de drenatge | **Rend.: 1,000** | | | | **129,90 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 3,000 /R | x 23,38000 = | 70,14000 | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,500 /R | x 19,52000 = | 29,28000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 99,42000 | | 99,42000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,002 | x 1,67000 = | 0,00334 | | |
| | B0330020 | t | Grava de pedrera, per a drens | 0,0375 | x 17,87000 = | 0,67013 | | |
| | B0512401 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,0042 | x 103,30000 = | 0,43386 | | |
| | B064300B | m3 | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,036 | x 59,55000 = | 2,14380 | | |
| | B0F1K2A1 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 72,5025 | x 0,19000 = | 13,77548 | | |
| | D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0756 | x 158,22135 = | 11,96153 | | |
| | | | | | Subtotal... | 28,98814 | | 28,98814 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 1,49130 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 129,89944 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **129,89944** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 22 | FFB27455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa | **Rend.: 1,000** | | | | **6,43 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,080 | /R x | 24,16000 = | 1,93280 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,080 | /R x | 20,76000 = | 1,66080 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,59360 | 3,59360 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFB27400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 1,02000 = | 1,04040 | |
| | BFWB2705 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 0,300 | x | 5,35000 = | 1,60500 | |
| | BFYB2705 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x | 0,14000 = | 0,14000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,78540 | 2,78540 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,05390 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 6,43290 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,43290** |
| P- 23 | FFB28455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa | **Rend.: 1,000** | | | | **8,18 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,090 | /R x | 24,16000 = | 2,17440 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,090 | /R x | 20,76000 = | 1,86840 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,04280 | 4,04280 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFB28400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 1,58000 = | 1,61160 | |
| | BFWB2805 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 0,300 | x | 7,50000 = | 2,25000 | |
| | BFYB2805 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x | 0,21000 = | 0,21000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,07160 | 4,07160 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,06064 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 8,17504 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **8,17504** |
| P- 24 | FFB29455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa | **Rend.: 1,000** | | | | **10,77 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 24,16000 = | 2,41600 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 20,76000 = | 2,07600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,49200 | 4,49200 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFB29400 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 2,48000 = | 2,52960 | |
| | BFWB2905 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 0,300 | x | 11,16000 = | 3,34800 | |
| | BFYB2905 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x | 0,33000 = | 0,33000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,20760 | 6,20760 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,06738 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 10,76698 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **10,76698** |
| P- 25 | FG1B0ARG | u | Armari de polièster de 850x465x320 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment sobre base de formigó de 25 cm de gruix, compatible PiJBIM, amb juntes d'estanqueïtat i placa de muntatge, pany amb clau standard 405 | **Rend.: 1,000** | | | | **486,53 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,380 | /R x | 24,16000 = | 9,18080 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,380 | /R x | 18,63000 = | 7,07940 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,26020 | 16,26020 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064300B | m3 | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,085 | x | 59,55000 = | 5,06175 | |
| | BG1B0ARG | u | Armari de polièster de 850x465x320 mm, amb porta i finestreta | 1,000 | x | 460,00000 = | 460,00000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BGW1B000 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 1,000 | x | 4,96000 = | 4,96000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 470,02175 | 470,02175 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,24390 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 486,52585 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **486,52585** |
| P- 26 | FG22TH1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada | **Rend.: 1,000** | | | | **2,82 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,033 | /R x | 24,16000 = | 0,79728 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,020 | /R x | 18,63000 = | 0,37260 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,16988 | 1,16988 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG22TH10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,020 | x | 1,60000 = | 1,63200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,63200 | 1,63200 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01755 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2,81943 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,81943** |
| P- 27 | FJM31BE4 | u | Ventosa roscada de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada | **Rend.: 1,000** | | | | **67,91 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 24,16000 = | 6,04000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 20,76000 = | 5,19000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,23000 | 11,23000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJM31BE0 | u | Ventosa automàtica per a roscar de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt | 1,000 | x | 56,51000 = | 56,51000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 56,51000 | 56,51000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,16845 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 67,90845 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **67,90845** |
| P- 28 | FJS51631 | m | Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m | **Rend.: 1,000** | | | | **2,86 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,034 | /R x | 24,16000 = | 0,82144 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,034 | /R x | 20,76000 = | 0,70584 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,52728 | 1,52728 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0B27000 | kg | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 0,150 | x | 0,58000 = | 0,08700 | |
| | BFYB2305 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,000 | x | 0,02000 = | 0,02000 | |
| | BJS51630 | m | Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 1,050 | x | 1,13000 = | 1,18650 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,29350 | 1,29350 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,03818 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2,85896 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,85896** |
| P- 29 | FJS5R202 | u | Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre, intal·lada en pericó | **Rend.: 1,000** | | | | **12,39 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 24,16000 = | 6,04000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,04000 | 6,04000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJS5R200 | u | Vàlvula antidrenant o de rentat automàtica per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre | 1,000 | x | 6,23000 = | 6,23000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,23000 | 6,23000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,00% | | 0,12080 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 12,39080 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **12,39080** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 30 | FJS5VV01 | u | Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb 7 goters inserits de 3,5 l h, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 20 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos | **Rend.: 1,000** | | | | 17,11 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x | 24,16000 = | 4,83200 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x | 20,76000 = | 4,15200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,98400 | 8,98400 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD5A2600 | m | Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 50 mm de diàmetre | 4,500 | x | 0,62000 = | 2,79000 | |
| | BFYB2305 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 1,200 | x | 0,02000 = | 0,02400 | |
| | BJS51630 | m | Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 4,500 | x | 1,13000 = | 5,08500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,89900 | 7,89900 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,22460 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 17,10760 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **17,10760** |
| P- 31 | FJSA31A1 | u | Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 12 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat | **Rend.: 1,000** | | | | 315,53 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 1,500 | /R x | 24,16000 = | 36,24000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 36,24000 | 36,24000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSA31A0 | u | Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 12 estacions | 1,000 | x | 278,38000 = | 278,38000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 278,38000 | 278,38000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,90600 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 315,52600 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **315,52600** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 32 | FJSB2221 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs | **Rend.: 1,000** | | | | **52,34 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,750 | /R x | 24,16000 = | 18,12000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 18,12000 | 18,12000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSB2220 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal | 1,000 | x | 30,46000 = | 30,46000 | |
| | BJSWE100 | u | Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´ | 1,000 | x | 3,49000 = | 3,49000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 33,95000 | 33,95000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,27180 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 52,34180 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **52,34180** |
| P- 33 | FJSC2ACB | u | Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat, compatible programador i cabalímetre | **Rend.: 1,000** | | | | **286,98 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 3,300 | /R x | 24,16000 = | 79,72800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 79,72800 | 79,72800 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSC2AC1 | u | Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables | 1,000 | x | 206,06000 = | 206,06000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 206,06000 | 206,06000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 1,19592 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 286,98392 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **286,98392** |
| P- 34 | FJSC2ACE | u | Escomesa elèctrica a quadre de llum existent, connexions i formació de tubular entre quadre i armari de programador amb corrugat dn 90 mm | **Rend.: 1,000** | | | | **158,09 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 2,000 | /R x | 24,16000 = | 48,32000 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 2,000 | /R x | 18,63000 = | 37,26000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 85,58000 | 85,58000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG12VVEP | u | Caixes i accessoris | 1,000 | x | 65,00000 = | 65,00000 | |
| | BG22RJ10 | m | Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades | 1,000 | x | 1,87000 = | 1,87000 | |
| | BG31D540 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 3,000 | x | 1,88000 = | 5,64000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 72,51000 | 72,51000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 158,09000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **158,09000** |
| P- 35 | FN3G1754 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió , tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada | **Rend.: 1,000** | | | | **24,89 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,375 | /R x | 24,16000 = | 9,06000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,375 | /R x | 20,76000 = | 7,78500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,84500 | 16,84500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BN3G1750 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió , tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta | 1,000 | x | 7,79000 = | 7,79000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,79000 | 7,79000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,25268 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 24,88768 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **24,88768** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 36 | FN3GK9F4 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 1 1/2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada | **Rend.: 1,000** | | | | **84,36 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,450 | /R x | 24,16000 = | 10,87200 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,450 | /R x | 20,76000 = | 9,34200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 20,21400 | 20,21400 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSWVV07 | u | Peces i accessoris muntatge dn 40 | 1,000 | x | 11,00000 = | 11,00000 | |
| | BN3GK9F0 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 1 1/2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i juntsd'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta | 1,000 | x | 52,84000 = | 52,84000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 63,84000 | 63,84000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,30321 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 84,35721 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **84,35721** |
| P- 37 | FNPPTF01 | u | Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat | **Rend.: 1,000** | | | | **130,59 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,230 | /R x | 24,16000 = | 5,55680 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,230 | /R x | 20,76000 = | 4,77480 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,33160 | 10,33160 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BNERTF01 | u | Filtre 1', 300 micres, metàl·lic, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat | 1,000 | x | 120,00000 = | 120,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 120,00000 | 120,00000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,25829 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 130,58989 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **130,58989** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 38 | FNVVES01 | u | Connexió de servei a canonada existent , inclòs instal·lació de derivació i con d'ampliació a DN 63 mm | **Rend.: 1,000** | | | | **382,38 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 4,000 | /R x | 24,16000 = | 96,64000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 4,000 | /R x | 20,76000 = | 83,04000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 179,68000 | 179,68000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BFBADE02 | u | Accessoris de derivació | 1,000 | x | 200,00000 = | 200,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 200,00000 | 200,00000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 2,69520 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 382,37520 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **382,37520** |
| P- 39 | FPPTAR01 | u | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, ISO 1083/en 1563, classe B-125. Compleix EN-124. Superfície metàl·lica antilliscant. Tapa bloquejada amb el seu marc per una tanca d'un quart de gir per clau i extraïble a 90º. La tapa obre entre 90 i 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º. 27 kg de pes ( 30 kg en total ) . Tam de goma per protegir el pany. Marc d'acer galvanitzat en clanet , laminat segons ISO 630. Esforç aixecament entorn els 15 kg. Desbloqueig i obertura amb clau. La clau de bloqueig servei per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa. | **Rend.: 1,000** | | | | **100,59 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,400 | /R x | 23,38000 = | 9,35200 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,400 | /R x | 19,52000 = | 7,80800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,16000 | 17,16000 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0710150 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0053 | x | 33,08000 = | 0,17532 | |
| | BDKZHEB0 | u | Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124 | 1,000 | x | 83,00000 = | 83,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 83,17532 | 83,17532 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,25740 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 100,59272 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **100,59272** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 40 | FPPTRP01 | u | Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal DN32 ( per a tubo de 40 mm ) , de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, toma per a manòmetre i manòmetre de gliceria | **Rend.: 1,000** | | | | 168,10 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,375 | /R x | 24,16000 = | 9,06000 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,375 | /R x | 20,76000 = | 7,78500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,84500 | 16,84500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BJSZRP01 | u | Material auxiliar de connexió | 1,000 | x | 30,00000 = | 30,00000 | |
| | BN74RP01 | u | Valvula reductora de pressió, DN 32 ( per a tubo de 40 mm ) de llautó, roscada, inclòs manòmetre de glicerina i material auxiliar | 1,000 | x | 121,00000 = | 121,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 151,00000 | 151,00000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,25268 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 168,09768 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **168,09768** |
| P- 41 | FR7212K0 | m2 | Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 | **Rend.: 1,000** | | | | 1,16 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,003 | /R x | 28,01000 = | 0,08403 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,08403 | 0,08403 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 0,0015 | /R x | 45,42000 = | 0,06813 | |
| | CR713300 | h | Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW | 0,0015 | /R x | 35,32000 = | 0,05298 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,12111 | 0,12111 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,002 | x | 1,67000 = | 0,00334 | |
| | BR34J000 | kg | Bioactivador microbià | 0,015 | x | 6,62000 = | 0,09930 | |
| | BR361100 | kg | Estabilitzant sintètic de base acrílica | 0,045 | x | 8,21000 = | 0,36945 | |
| | BR3A7000 | kg | Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent | 0,030 | x | 5,52000 = | 0,16560 | |
| | BR3PAN00 | kg | Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta | 0,200 | x | 0,92000 = | 0,18400 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BR4U1K00 | kg | Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N | 0,030 | x | 4,40000 = | 0,13200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,95369 | 0,95369 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00126 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,16009 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,16009** |
| P- 42 | G2135323 | m3 | Enderroc de mur de contenció de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **51,01 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,400 | /R x | 23,77000 = | 9,50800 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 19,52000 = | 9,76000 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,800 | /R x | 20,19000 = | 16,15200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 35,42000 | 35,42000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,400 | /R x | 15,65000 = | 6,26000 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,121 | /R x | 50,90000 = | 6,15890 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,400 | /R x | 6,61000 = | 2,64400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,06290 | 15,06290 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,53130 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 51,01420 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **51,01420** |
| P- 43 | G2142301 | m3 | Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **18,63 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,400 | /R x | 19,52000 = | 7,80800 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,190 | /R x | 20,19000 = | 3,83610 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,64410 | 11,64410 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,095 | /R x | 15,65000 = | 1,48675 | |
| | C1311430 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t | 0,0729 | /R x | 73,05000 = | 5,32535 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,81210 | 6,81210 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,17466 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 18,63086 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **18,63086** |
| P- 44 | G2191305 | m | Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | **4,05 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,100 | /R x | 20,19000 = | 2,01900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,01900 | 2,01900 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,050 | /R x | 15,65000 = | 0,78250 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,024 | /R x | 50,90000 = | 1,22160 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,00410 | 2,00410 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,03029 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,05339 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,05339** |
| P- 45 | G2194AE1 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **13,04 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,420 | /R x | 20,19000 = | 8,47980 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,47980 | 8,47980 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,127 | /R x | 15,65000 = | 1,98755 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,048 | /R x | 50,90000 = | 2,44320 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,43075 | 4,43075 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,12720 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 13,03775 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **13,03775** |
| P- 46 | G2194AF5 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **5,73 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,066 | /R x | 64,48000 = | 4,25568 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,029 | /R x | 50,90000 = | 1,47610 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,73178 | 5,73178 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 5,73178 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **5,73178** |
| P- 47 | G2194XE5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **8,03 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,100 | /R x | 64,48000 = | 6,44800 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,031 | /R x | 50,90000 = | 1,57790 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,02590 | 8,02590 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 8,02590 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **8,02590** |
| P- 48 | G219TCOR1 | u | Tall de vorada de planxa metàl·lica, fins a 25 cm d'alçada i 10 mm de gruix, per a formar gual. | **Rend.: 1,000** | | | | **20,23 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,400 | /R x | 23,77000 = | 9,50800 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,400 | /R x | 20,19000 = | 8,07600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,58400 | 17,58400 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,400 | /R x | 6,61000 = | 2,64400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,64400 | 2,64400 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 20,22800 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **20,22800** |
| P- 49 | G21B3001 | m | Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **16,31 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,052 | /R x | 23,38000 = | 1,21576 | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,300 | /R x | 23,77000 = | 7,13100 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,210 | /R x | 19,52000 = | 4,09920 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,060 | /R x | 20,19000 = | 1,21140 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 13,65736 | 13,65736 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,030 | /R x | 15,65000 = | 0,46950 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,300 | /R x | 6,61000 = | 1,98300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,45250 | 2,45250 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,20486 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 16,31472 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **16,31472** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 50 | G21BNOF2 | u | Tall i treballs a la barana de fusta existent en dos punts, i preparació per donar continuïtat a la nova barana de fusta a instal·lar de similars dimensions | **Rend.: 1,000** | | | | **87,78 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 2,000 | /R x | 23,38000 = | 46,76000 | |
| | A016P000 | h | Peó | 2,000 | /R x | 17,01000 = | 34,02000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 80,78000 | 80,78000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | CRE2HI00 | h | Perforadora elèctrica | 2,000 | /R x | 3,50000 = | 7,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,00000 | 7,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 87,78000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **87,78000** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 51 | G21BNOFU | m | Desmuntatge de barana fusta, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | **Rend.: 1,000** | | | | **10,47 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,052 | /R x | 23,38000 = | 1,21576 | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,300 | /R x | 23,77000 = | 7,13100 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,015 | /R x | 19,52000 = | 0,29280 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,060 | /R x | 20,19000 = | 1,21140 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,85096 | 9,85096 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,030 | /R x | 15,65000 = | 0,46950 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,46950 | 0,46950 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,14776 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 10,46822 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **10,46822** |
| P- 52 | G21BTRA1 | u | Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, i tornar a muntar, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions i tornar a formar fonaments | **Rend.: 1,000** | | | | **34,82 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,400 | /R x | 23,38000 = | 9,35200 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,600 | /R x | 20,19000 = | 12,11400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 21,46600 | 21,46600 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1105A00 | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,067 | /R x | 64,48000 = | 4,32016 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,0566 | /R x | 50,90000 = | 2,88094 | |
| | C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 0,030 | /R x | 47,81000 = | 1,43430 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,350 | /R x | 6,61000 = | 2,31350 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,94890 | 10,94890 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | D060M022 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l | 0,0294 | x | 70,94431 = | 2,08576 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,08576 | 2,08576 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,32199 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 34,82265 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **34,82265** |
| P- 53 | G21R12F5 | u | Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) ( mides inferiors d'arbres inclosos a l'esbrossada ) | **Rend.: 1,000** | | | | **1.102,15 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 5,200 | /R x | 28,01000 = | 145,65200 | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 2,660 | /R x | 24,86000 = | 66,12760 | |
| | | | | | | Subtotal... | 211,77960 | 211,77960 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 6,380 | /R x | 45,42000 = | 289,77960 | |
| | C150MC50 | h | Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 21 m , sense operari | 5,200 | /R x | 22,40000 = | 116,48000 | |
| | CR11B700 | h | Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador | 2,060 | /R x | 46,41000 = | 95,60460 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CRE23000 | h | Motoserra | 5,200 /R | x | 3,14000 = | 16,32800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 518,19220 | 518,19220 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA9SB0 | t | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,000 | x | 45,00000 = | 45,00000 | |
| | B2RA9TD0 | t | Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 4,320 | x | 75,00000 = | 324,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 369,00000 | 369,00000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 3,17669 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1.102,14849 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.102,14849** |
| P- 54 | G21YD320 | u | Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable, adaptant el tubo | **Rend.: 1,000** | | | | **777,61 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 2,500 /R | x | 20,19000 = | 50,47500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 50,47500 | 50,47500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | CF211210 | h | Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre | 2,500 /R | x | 290,55000 = | 726,37500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 726,37500 | 726,37500 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,75713 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 777,60712 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **777,60712** |
| P- 55 | G2211101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix ( terra vegetal ) amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, inclou la formació de la cuneta | **Rend.: 1,000** | | | | **2,06 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,010 /R | x | 19,52000 = | 0,19520 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,19520 | 0,19520 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13124A0 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t | 0,022 /R | x | 84,74000 = | 1,86428 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,86428 | 1,86428 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,00293 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2,06241 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2,06241** |
| P- 56 | G2214101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió i fins a un 30 % de roca, inclou la formació de la cuneta. | **Rend.: 1,000** | | | | **4,12 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,010 /R | x 19,52000 | = | 0,19520 | |
| | | | | | Subtotal... | | 0,19520 | 0,19520 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13124A0 | h | Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t | 0,030 /R | x 84,74000 | = | 2,54220 | |
| | C131B2A1 | h | Bulldòzer sobre cadenes, de 7 a 10 t, amb escarificadora | 0,027 /R | x 51,09000 | = | 1,37943 | |
| | | | | | Subtotal... | | 3,92163 | 3,92163 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,00293 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 4,11976 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **4,11976** |
| P- 57 | G2225121 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora i posterior reblert amb terres seleccionades de la pròpia obra | **Rend.: 1,000** | | | | **9,45 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,040 /R | x 19,52000 | = | 0,78080 | |
| | | | | | Subtotal... | | 0,78080 | 0,78080 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,170 /R | x 50,90000 | = | 8,65300 | |
| | | | | | Subtotal... | | 8,65300 | 8,65300 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,01171 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 9,44551 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **9,44551** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 58 | G2225521 | m3 | Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra. | **Rend.: 1,000** | | | **12,48 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 /R x | 19,52000 = | 0,97600 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,97600 | 0,97600 |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,2258 /R x | 50,90000 = | 11,49322 | |
| | | | | | Subtotal... | 11,49322 | 11,49322 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01464 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 12,48386 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **12,48386** |
| P- 59 | G2243011 | m2 | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM | **Rend.: 1,000** | | | **2,28 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,016 /R x | 58,56000 = | 0,93696 | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,020 /R x | 67,39000 = | 1,34780 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,28476 | 2,28476 |
| | | | | | COST DIRECTE | | 2,28476 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,28476** |
| P- 60 | G2263211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació | **Rend.: 1,000** | | | **2,57 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,009 /R x | 88,61000 = | 0,79749 | |
| | C1331200 | h | Motoanivelladora mitjana | 0,007 /R x | 64,74000 = | 0,45318 | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,014 /R x | 67,39000 = | 0,94346 | |
| | C1502D00 | h | Camió cisterna de 6 m3 | 0,007 /R x | 41,26000 = | 0,28882 | |
| | | | | | Subtotal... | 2,48295 | 2,48295 |
| | Materials: | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,050 x | 1,67000 = | 0,08350 | |
| | | | | | Subtotal... | 0,08350 | 0,08350 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2,56645 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,56645** |
| P- 61 | G2266211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació | **Rend.: 1,000** | | | | **13,76 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,009 | /R x | 88,61000 = | 0,79749 | |
| | C1331200 | h | Motoanivelladora mitjana | 0,007 | /R x | 64,74000 = | 0,45318 | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,014 | /R x | 67,39000 = | 0,94346 | |
| | C1502D00 | h | Camió cisterna de 6 m3 | 0,007 | /R x | 41,26000 = | 0,28882 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,48295 | 2,48295 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,67000 = | 0,08350 | |
| | B03D1000 | m3 | Terra seleccionada | 1,200 | x | 9,33000 = | 11,19600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,27950 | 11,27950 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 13,76245 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **13,76245** |
| P- 62 | G228510F | m3 | Rebliment i piconatge d'interior del marc, amb material tolerable de la pròpia excavació | **Rend.: 1,000** | | | | **16,37 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,250 | /R x | 20,19000 = | 5,04750 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,04750 | 5,04750 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1316100 | h | Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t | 0,250 | /R x | 45,00000 = | 11,25000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,25000 | 11,25000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,07571 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 16,37321 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **16,37321** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 63 | G228NOU1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb rebuig de pedrera 0-5 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | **Rend.: 1,000** | | | | **31,11 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,200 | /R x | 20,19000 = | 4,03800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,03800 | 4,03800 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,1449 | /R x | 50,90000 = | 7,37541 | |
| | C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,200 | /R x | 5,67000 = | 1,13400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,50941 | 8,50941 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B031R400 | t | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm | 2,000 | x | 9,25000 = | 18,50000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 18,50000 | 18,50000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,06057 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 31,10798 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **31,10798** |
| P- 64 | G22D3011 | m2 | Esbrossada del terreny en franges de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclòs tala arbrat en zones arbrades < 4,5 m. de diàmetre de perímetre de tronc, i esbrossada planta baixa i arbustiva, separant la part vegetal. | **Rend.: 1,000** | | | | **0,67 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,005 | /R x | 19,52000 = | 0,09760 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,09760 | 0,09760 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1311440 | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,0065 | /R x | 88,61000 = | 0,57597 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,57597 | 0,57597 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,67357 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,67357** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 65 | G2412065 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat. | **Rend.: 1,000** | | | | **4,81 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,002 | /R x | 28,01000 = | 0,05602 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,05602 | 0,05602 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,010 | /R x | 50,90000 = | 0,50900 | |
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,020 | /R x | 58,56000 = | 1,17120 | |
| | C1501800 | h | Camió per a transport de 12 t | 0,080 | /R x | 38,39000 = | 3,07120 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,75140 | 4,75140 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,80742 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,80742** |
| P- 66 | G261NOU1 | h | Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m | **Rend.: 1,000** | | | | **26,97 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,100 | /R x | 23,38000 = | 2,33800 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,900 | /R x | 19,52000 = | 17,56800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,90600 | 19,90600 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | CZ111000 | h | Grup electrògen d'1 a 5 kVA | 1,000 | /R x | 2,54000 = | 2,54000 | |
| | CZ13GA01 | h | Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor | 1,000 | /R x | 4,03000 = | 4,03000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,57000 | 6,57000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,49765 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 26,97365 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **26,97365** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 67 | G2R540E0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat | **Rend.: 1,000** | | | | **22,61 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1RA2500 | m3 | Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials | 1,000 | /R x | 22,61000 = | 22,61000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,61000 | 22,61000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 22,61000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **22,61000** |
| P- 68 | G2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **25,00 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA6680 | t | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,200 | x | -125,00000 = | -25,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | -25,00000 | -25,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | -25,00000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **-25,00000** |
| P- 69 | G2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **15,95 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA71H1 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,450 | x | 11,00000 = | 15,95000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,95000 | 15,95000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | | | | 15,95000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **15,95000** |
| P- 70 | G2RA75A0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **32,25 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA75A0 | t | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,430 | x | 75,00000 = | 32,25000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 32,25000 | 32,25000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 32,25000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **32,25000** |
| P- 71 | G2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **0,00 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA8770 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,035 | x | = | | |
| | | | | | | Subtotal... | | |
| | | | | COST DIRECTE | | | | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 72 | G2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **7,60 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA8890 | t | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,190 | x | 40,00000 = | 7,60000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,60000 | 7,60000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 7,60000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **7,60000** |
| P- 73 | G2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **0,08 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,000 | x | 0,08000 = | 0,08000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,08000 | 0,08000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,08000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,08000** |
| P- 74 | G2RA9RC0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **41,25 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B2RA9RC0 | t | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,750 | x | 55,00000 = | 41,25000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 41,25000 | 41,25000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 41,25000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **41,25000** |
| P- 75 | G2RA9SB0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **22,50 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B2RA9SB0 | t | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,500 | x | 45,00000 = | 22,50000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,50000 | 22,50000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 22,50000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **22,50000** |
| P- 76 | G2RANOU1 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus mescles bitumisoses que no contenen quitrà, amb una densitat 1,6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **Rend.: 1,000** | | | | **15,00 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Altres: | | | | | | | |
| | B2RA1NOU1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de mescles bitumisoses sense quitrà procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 1,000 | x | 15,00000 = | 15,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,00000 | 15,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 15,00000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **15,00000** |
| P- 77 | G325A6H3 | m3 | Formigó per a murs de contenció HRA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot | **Rend.: 1,000** | | | | **79,91 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,440 | /R x | 19,52000 = | 8,58880 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,58880 | 8,58880 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06AE60B | m3 | Formigó reciclat HRA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 1,030 | x | 69,12000 = | 71,19360 | |
| | | | | | | Subtotal... | 71,19360 | 71,19360 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,12883 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 79,91123 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **79,91123** |
| P- 78 | G32B3101 | kg | Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 . Passants d'acer per a fixar l'estructura. Inclòs fixació al formigó existent amb perforació i tac químic | **Rend.: 1,000** | | | | **1,54 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,015 | /R x | 23,38000 = | 0,35070 | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,015 | /R x | 20,76000 = | 0,31140 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,66210 | 0,66210 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0061 | x | 1,17000 = | 0,00714 | |
| | D0B2A100 | kg | Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 | 1,000 | x | 0,86484 = | 0,86484 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,87198 | 0,87198 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00993 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,54401 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,54401** |
| P- 79 | G3C5A8H3 | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HRA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot | **Rend.: 1,000** | | | | **89,56 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,700 /R | x | 19,52000 = | 13,66400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,66400 | 13,66400 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06AED0B | m3 | Formigó reciclat HRA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 1,020 | x | 74,21000 = | 75,69420 | |
| | | | | | | Subtotal... | 75,69420 | 75,69420 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,20496 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 89,56316 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **89,56316** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 80 | G3J22610 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora | **Rend.: 1,000** | | | | **43,81 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,125 /R | x | 23,38000 = | 2,92250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,92250 | 2,92250 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13113C0 | h | Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t | 0,177 /R | x | 121,92000 = | 21,57984 | |
| | | | | | | Subtotal... | 21,57984 | 21,57984 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0442600 | t | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes | 1,540 | x | 12,51000 = | 19,26540 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,26540 | 19,26540 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04384 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 43,81158 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **43,81158** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 81 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora | **Rend.: 1,000** | | | | **46,07 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,125 /R | x | 23,38000 = | 2,92250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,92250 | 2,92250 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13113C0 | h | Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t | 0,1844 /R | x | 121,92000 = | 22,48205 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,48205 | 22,48205 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0442800 | t | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes | 1,540 | x | 13,39000 = | 20,62060 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 20,62060 | 20,62060 | |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,04384 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 46,06899 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **46,06899** | |
| P- 82 | G3Z152P1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 20 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió | **Rend.: 1,000** | | | | **15,51 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,075 | /R x | 23,38000 = | 1,75350 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,150 | /R x | 19,52000 = | 2,92800 | |
| | | | | | Subtotal... | | 4,68150 | 4,68150 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06NMA2B | m3 | Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades | 0,205 | x | 52,50000 = | 10,76250 | |
| | | | | | Subtotal... | | 10,76250 | 10,76250 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,07022 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 15,51422 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **15,51422** | |
| P- 83 | G444532D | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols | **Rend.: 1,000** | | | | **2,31 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0125000 | h | Oficial 1a soldador | 0,020 | /R x | 23,77000 = | 0,47540 | |
| | A0135000 | h | Ajudant soldador | 0,020 | /R x | 20,84000 = | 0,41680 | |
| | | | | | Subtotal... | | 0,89220 | 0,89220 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C200P000 | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica | 0,020 | /R x | 3,12000 = | 0,06240 | |
| | CZ112000 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 0,020 | /R x | 8,54000 = | 0,17080 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 0,23320 | 0,23320 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B44Z50B5 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,000 x | 1,16000 = | 1,16000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,16000 | 1,16000 | |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,02231 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 2,30771 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,30771** | |
| P- 84 | G45M1513 | m | Col·lector de sanejament enterrat de formigó armat mm , fabricat mitjançant vibració, de secció rectangular i dimensions interiors de 1500x1300 mm., classe C-2 ( pot suportar cobertura de 1,8 m de terra i 20 cm. de paquet de paviment asfàltic i tràfic de 60 Tn segons IC, amb junta encadellada, per col·locar en ambient IIa ( segons EHE ) Col·locat en rasa, sobre una solera de formigó de 20 cm. nivellada ( no inclosa ( reblert lateral i superior fins max 60 cm. sobre la generatiu amb sorra de riu, compactat fins els runyons. Amb p.p. mitjans auxiliars i sense incloure excavació ni el tapat porterior de la rasa. | **Rend.: 1,000** | | | | **534,06 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,625 /R x | 23,38000 = | 14,61250 | | |
| | A016P000 | h | Peó | 1,030 /R x | 17,01000 = | 17,52030 | | |
| | | | | | Subtotal... | 32,13280 | 32,13280 | |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,490 /R x | 50,90000 = | 24,94100 | | |
| | C150GU00 | h | Grua autopropulsada de 60 t | 0,432 /R x | 111,86000 = | 48,32352 | | |
| | | | | | Subtotal... | 73,26452 | 73,26452 | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0315600 | t | Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm | 1,880 x | 39,18000 = | 73,65840 | | |
| | | | | | Subtotal... | 73,65840 | 73,65840 | |
| | Altres: | | | | | | | |
| | B45M1513 | m | Marc prefabricat HA 1,5x1,3x m C-2 , traf. carretera amb II a | 1,000 x | 355,00000 = | 355,00000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 355,00000 | 355,00000 | |
| | | | | | COST DIRECTE | | 534,05572 | |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **534,05572** | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 85 | G4DFE113 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist, | **Rend.: 1,000** | | | | **32,36 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0123000 | h | Oficial 1a encofrador | 0,650 | /R x | 23,38000 = | 15,19700 | |
| | A0133000 | h | Ajudant encofrador | 0,650 | /R x | 20,76000 = | 13,49400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 28,69100 | 28,69100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14300 | kg | Filferro recuit de diàmetre 3 mm | 0,150 | x | 1,06000 = | 0,15900 | |
| | B0A31000 | kg | Clau acer | 0,1501 | x | 1,36000 = | 0,20414 | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 1,4993 | x | 0,38000 = | 0,56973 | |
| | B0D31000 | m3 | Llata de fusta de pi | 0,0019 | x | 227,13000 = | 0,43155 | |
| | B0D625A0 | cu | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,004 | x | 9,37000 = | 0,03748 | |
| | B0D71130 | m2 | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos | 1,100 | x | 1,28000 = | 1,40800 | |
| | B0DZA000 | l | Desencofrant | 0,050 | x | 2,75000 = | 0,13750 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,94740 | 2,94740 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | 0,71728 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 32,35568 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **32,35568** |
| P- 86 | G4E25621 | m2 | Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 | **Rend.: 1,000** | | | | **33,76 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,520 | /R x | 23,38000 = | 12,15760 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,260 | /R x | 19,52000 = | 5,07520 | |
| | | | | | | Subtotal... | 17,23280 | 17,23280 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0E244L6 | u | Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 | 13,4375 | x | 1,07000 = | 14,37813 | |
| | D0718911 | m3 | Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 450 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:3 i 15 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0168 | x | 96,88750 = | 1,62771 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,00584 | 16,00584 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 3,00% | | | 0,51698 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 33,75562 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **33,75562** |
| P- 87 | G4ZA1001 | dm3 | Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat | **Rend.: 1,000** | | | | **19,82 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,030 | /R x | 19,52000 = | 0,58560 | |
| | | | | | Subtotal... | | 0,58560 | 0,58560 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B4PZB000 | dm3 | Neoprè sense armar per a recolzaments | 1,000 | x | 19,23000 = | 19,23000 | |
| | | | | | Subtotal... | | 19,23000 | 19,23000 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,00878 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 19,82438 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **19,82438** |
| P- 88 | G6A19405 | m | Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars | **Rend.: 1,000** | | | | **32,31 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,400 | /R x | 24,16000 = | 9,66400 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,400 | /R x | 20,76000 = | 8,30400 | |
| | | | | | Subtotal... | | 17,96800 | 17,96800 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C200H000 | h | Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim | 0,040 | /R x | 8,56000 = | 0,34240 | |
| | | | | | Subtotal... | | 0,34240 | 0,34240 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0715000 | kg | Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres | 4,180 | x | 0,77000 = | 3,21860 | |
| | B0A216SG | m2 | Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm | 2,000 | x | 2,18000 = | 4,36000 | |
| | B6AZ3134 | u | Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m | 0,340 | x | 10,22000 = | 3,47480 | |
| | B6AZA164 | u | Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m | 0,067 | x | 39,96000 = | 2,67732 | |
| | | | | | Subtotal... | | 13,73072 | 13,73072 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,26952 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 32,31064 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **32,31064** |
| P- 89 | G921R01J | m3 | Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM | **Rend.: 1,000** | | | | **13,80 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,040 | /R x | 19,52000 = | 0,78080 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,78080 | 0,78080 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13350E0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t | 0,023 | /R x | 75,85000 = | 1,74455 | |
| | C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,005 | /R x | 42,49000 = | 0,21245 | |
| | C1709G00 | h | Estenedora sobre cadenes 1.1/2.6 | 0,015 | /R x | 60,00000 = | 0,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,85700 | 2,85700 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,67000 = | 0,08350 | |
| | B037R000 | m3 | Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó | 1,150 | x | 8,75000 = | 10,06250 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,14600 | 10,14600 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,01171 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 13,79551 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **13,79551** |
| P- 90 | G9371151 | m3 | Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora | **Rend.: 1,000** | | | | **66,14 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,040 | /R x | 23,38000 = | 0,93520 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,105 | /R x | 19,52000 = | 2,04960 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,98480 | 2,98480 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1709A00 | h | Estenedora per a paviments de formigó | 0,040 | /R x | 78,03000 = | 3,12120 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,12120 | 3,12120 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06F1150 | m3 | Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N | 1,050 | x | 57,13000 = | 59,98650 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 59,98650 | 59,98650 | |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,04477 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 66,13727 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **66,13727** | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 91 | G965P1C9 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals | **Rend.: 1,000** | | | | **25,32 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,230 | /R x | 23,38000 = | 5,37740 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,470 | /R x | 19,52000 = | 9,17440 | |
| | | | | | Subtotal... | | 14,55180 | 14,55180 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06NPF2P | m3 | Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HNE- 235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades | 0,0726 | x | 57,99000 = | 4,21007 | |
| | B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0021 | x | 30,27000 = | 0,06357 | |
| | B965A1C0 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 1,050 | x | 5,98000 = | 6,27900 | |
| | | | | | Subtotal... | | 10,55264 | 10,55264 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50% | | 0,21828 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 25,32272 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00% | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **25,32272** | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 92 | G966A1C5 | m | Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals | **Rend.: 1,000** | | | | **61,38 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,290 | /R x | 23,38000 = | 6,78020 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,490 | /R x | 19,52000 = | 9,56480 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,34500 | 16,34500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B06NN14C | m3 | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40 | 0,0539 | x | 57,13000 = | 3,07931 | |
| | B0710250 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0021 | x | 30,27000 = | 0,06357 | |
| | B966A1C0 | m | Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 1,050 | x | 39,66000 = | 41,64300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 44,78588 | 44,78588 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,24518 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 61,37605 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **61,37605** |
| P- 93 | G9A1201F | m3 | Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM | **Rend.: 1,000** | | | | **26,01 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,050 | /R x | 19,52000 = | 0,97600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,97600 | 0,97600 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1331100 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 | /R x | 58,56000 = | 2,04960 | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,040 | /R x | 67,39000 = | 2,69560 | |
| | C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,025 | /R x | 42,49000 = | 1,06225 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,80745 | 5,80745 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,67000 = | 0,08350 | |
| | B0321000 | m3 | Sauló sense garbellar | 1,150 | x | 16,63000 = | 19,12450 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,20800 | 19,20800 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | 0,01464 |
| | | | | COST DIRECTE | 26,00609 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **26,00609** |

P- 94 G9A1NOU1 u Desplaçament equipament mecànic , tècnic i humà, indepenedentment de la producció a realitzar, terra sòlida i saluó sòlid

**Rend.: 1,000** **2.489,50 €**

P- 95 G9A1SS10 m2 Paviment de terra estabilitzada titpus SAULO SOLID, de característique del paviment acabat:
- 10 cm de gruix
- sauló processat i classificat tipus 0/12 mm
- resistència mitjana a a la compresió per trencament a 28 dies provetes NLT-305 > 5,5 N/mm2,
- càrrega vertical mitjançant placa dinàmica UNE 103807-2 > 300 MPa
- resistència al desgast per abrasió UNE-EN 1339, g < 25 mm
-índex CBR , une 103502: > 40
- permeabilitat, OrdenFom/1269/2006: k < 10E-6 m/s,
Executat amb el següent equipmament:
- mescla homogènia, a obra, amb planta dosificadora mòbil volumètrica.
- Trasllat mescla dins obra amb Dúmper tipus AUSA
- estesa de gruix i mescla totalment homogenis, amb estenedora sobre cadenes amb regle vibratori d'alta frequència
- piconat al 95 % PM amb corró metàl·lic vibrant i corró pneumàtic estàtic.
Inclou:
- aportació de sauló ( tipus sauló parc ) 0/12 mm., amb percentatge del 14 % mínim inferior a les 8 micres.
- Subministre i mescla totalment homogència de 120 kg/m3 de ciment II/A-L 42,5 R UNE -EN 197-1:200/RC-030 GRANEL,
-Mescla totalment homogència, del àrid aprotat amb 1 kg/m3 de una barreja en pols que contingui: silicat de sodi 42% + carbonat de sodi 19 % + clorur de potassi 30 % + sodi tri-polifosfat 9 %
- Afegit a la mescla de la humitat característica necessària d'acord amb resultats previs de laboratori.
- Tall de junts de dilatació equidistants
- Aportació i retirada equipament

**Rend.: 1,453** **15,18 €**

| | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mà d'obra: | | | | | | | |
| A010TC00 | h | Tècnic responsable coordinador procediment d'aplicació i equip manual de control d'humitat | 0,025 | /R x | 30,00000 = | 0,51617 | |
| A0140000 | h | Manobre | 0,025 | /R x | 19,52000 = | 0,33586 | |
| A0160000 | h | Peó | 0,020 | /R x | 19,44000 = | 0,26758 | |
| | | | | | Subtotal... | 1,11961 | 1,11961 |
| Maquinària: | | | | | | | |
| C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,020 | /R x | 50,90000 = | 0,70062 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1335002 | dia | Corró pneumàtic | 0,002 /R | x | 199,50000 = | 0,27460 | |
| | C1335010 | h | Corró vibratori autopropulsat, d'1,5 a 2,5 t | 0,012 /R | x | 39,73000 = | 0,32812 | |
| | C133A0K0 | h | Safata vibrant amb placa de 60 cm | 0,060 /R | x | 5,67000 = | 0,23414 | |
| | C1502F00 | h | Camió cisterna de 10 m3 | 0,000 /R | x | 75,60000 = | | |
| | C1507M00 | h | Dúmper, de 10 t de càrrega útil | 0,020 /R | x | 48,00000 = | 0,66070 | |
| | C150CICI | d | Cisterna ciment sobre carreta trailer | 0,0017 /R | x | 110,00000 = | 0,12870 | |
| | C150JA00 | h | Camió trailer per a transports especials de 24 t | 0,002 /R | x | 60,81000 = | 0,08370 | |
| | C1709G00 | h | Estenedora sobre cadenes 1.1/2.6 | 0,020 /R | x | 60,00000 = | 0,82588 | |
| | C17A70Q0 | h | Planta dosificadora volumètrica sobre camió | 0,020 /R | x | 90,00000 = | 1,23882 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,47528 | 4,47528 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0322000 | m3 | Sauló garbellat 0/12 mm | 0,103 | x | 58,00000 = | 5,97400 | |
| | B0517602 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/A-L 42,5 R segons UNE-EN 197-1, a granel | 0,012 | x | 116,00000 = | 1,39200 | |
| | BEST0001 | kg | Barreja en pols de silicat de sodi 42%, carbonat de sodi 19%, clorur de potassi 30 %, sodi tri-polifosfat 9 % | 0,100 | x | 12,00000 = | 1,20000 | |
| | BEST0002 | m2 | Aplicació additiu anti secat superficial fraguat | 1,000 | x | 0,54000 = | 0,54000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,10600 | 9,10600 |
| | Partides d'obra: | | | | | | | |
| | G219GFA0 | m | Tall en paviment de formigó o similar, de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | 0,110 | x | 4,38943 = | 0,48284 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,48284 | 0,48284 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 15,18373 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **15,18373** |

P- 96 G9E1F21H m2 Paviment de panot per a vorera de color i botonat de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

**Rend.: 1,000**

**37,56 €**

| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,570 /R | x | 23,38000 = | 13,32660 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,447 /R | x | 19,52000 = | 8,72544 | |
| | | | | | | Subtotal... | 22,05204 | 22,05204 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,001 | x | 1,67000 = | 0,00167 | |
| | B0312500 | t | Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm | 0,0469 | x | 17,80000 = | 0,83482 | |
| | B051E201 | t | Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs | 0,0031 | x | 160,16000 = | 0,49650 | |
| | B0818120 | kg | Colorant en pols per a formigó | 0,2489 | x | 3,27000 = | 0,81390 | |
| | B9E1F200 | m2 | Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt | 1,020 | x | 7,89000 = | 8,04780 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D070A4D1 | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,0315 | x 158,22135 = | 4,98397 | | |
| | | | | | Subtotal... | 15,17866 | | 15,17866 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,33078 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 37,56148 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **37,56148** |
| P- 97 | G9GA6Q47 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, remolinat mecànic | **Rend.: 1,000** | | | | **88,64 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,117 | /R x 23,38000 = | 2,73546 | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,200 | /R x 19,52000 = | 3,90400 | | |
| | | | | | Subtotal... | 6,63946 | | 6,63946 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1709A00 | h | Estenedora per a paviments de formigó | 0,033 | /R x 78,03000 = | 2,57499 | | |
| | C2003000 | h | Remolinador mecànic | 0,050 | /R x 4,79000 = | 0,23950 | | |
| | | | | | Subtotal... | 2,81449 | | 2,81449 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064C35B | m3 | Formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F | 1,050 | x 75,32000 = | 79,08600 | | |
| | | | | | Subtotal... | 79,08600 | | 79,08600 |
| | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,09959 |
| | | | | | COST DIRECTE | | | 88,63954 |
| | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **88,63954** |
| P- 98 | G9H11272 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 70/100 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada | **Rend.: 1,000** | | | | **52,05 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,016 | /R x 23,38000 = | 0,37408 | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,072 | /R x 19,52000 = | 1,40544 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,77952 | | 1,77952 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13350C0 | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,010 | /R x 67,39000 = | 0,67390 | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C1709B00 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 0,008 /R | x | 53,72000 = | 0,42976 | |
| | C170D0A0 | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 0,010 /R | x | 61,61000 = | 0,61610 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,71976 | 1,71976 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B9H11272 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 70/100 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari | 1,000 | x | 48,52000 = | 48,52000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 48,52000 | 48,52000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,02669 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 52,04597 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **52,04597** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 99 | G9J12E40 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 | **Rend.: 1,000** | | | | 0,39 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,003 /R | x | 20,19000 = | 0,06057 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,06057 | 0,06057 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1702D00 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 0,003 /R | x | 28,13000 = | 0,08439 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,08439 | 0,08439 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0552460 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 1,000 | x | 0,24000 = | 0,24000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,24000 | 0,24000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00091 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,38587 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,38587** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 100 | G9J13J10 | m2 | Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 | **Rend.: 1,000** | | | | 0,23 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,002 /R | x | 20,19000 = | 0,04038 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,04038 | 0,04038 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1702D00 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 0,002 /R | x | 28,13000 = | 0,05626 | |
| | C170E000 | h | Escombradora autopropulsada | 0,0005 /R | x | 41,62000 = | 0,02081 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Subtotal... | 0,07707 | 0,07707 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0552100 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808 | 0,500 | x | 0,23000 = | 0,11500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,11500 | 0,11500 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00061 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,23306 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,23306** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 101 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | **Rend.: 1,000** | | | | **2,45 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0124000 | h | Oficial 1a ferrallista | 0,018 | /R x | 23,38000 = | 0,42084 | |
| | A0134000 | h | Ajudant ferrallista | 0,018 | /R x | 20,76000 = | 0,37368 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,79452 | 0,79452 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,0122 | x | 1,17000 = | 0,01427 | |
| | B0B34153 | m2 | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,200 | x | 1,36000 = | 1,63200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,64627 | 1,64627 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01192 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 2,45271 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **2,45271** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 102 | GBA1E511 | m | Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització | **Rend.: 1,000** | | | | **0,56 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,007 | /R x | 23,38000 = | 0,16366 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,0035 | /R x | 19,52000 = | 0,06832 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,23198 | 0,23198 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1B02A00 | h | Màquina per a pintar bandes de vial, autopropulsada | 0,0035 | /R x | 34,77000 = | 0,12170 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,12170 | 0,12170 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBA11100 | kg | Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials | 0,0816 | x | 1,78000 = | 0,14525 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BBA1M200 | kg | Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja | 0,051 | x | 1,22000 = | 0,06222 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,20747 | 0,20747 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00348 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,56463 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,56463** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 103 | GBB13111 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament | **Rend.: 1,000** | | | | **55,86 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 24,16000 = | 2,41600 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 20,76000 = | 2,07600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,49200 | 4,49200 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 0,025 | /R x | 45,42000 = | 1,13550 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,13550 | 1,13550 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBM11103 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2 | 1,000 | x | 50,17000 = | 50,17000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 50,17000 | 50,17000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,06738 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 55,86488 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **55,86488** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 104 | GBB13121 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament | **Rend.: 1,000** | | | | **70,91 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 24,16000 = | 2,41600 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 20,76000 = | 2,07600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,49200 | 4,49200 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 0,025 | /R x | 45,42000 = | 1,13550 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,13550 | 1,13550 |
| | Materials: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BBM11203 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2 | 1,000 | x | 65,22000 = | 65,22000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 65,22000 | 65,22000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,06738 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 70,91488 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **70,91488** |
| P- 105 | GBB13351 | u | Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament | **Rend.: 1,000** | | | | **75,01 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x | 24,16000 = | 4,83200 | |
| | A013M000 | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x | 20,76000 = | 4,15200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,98400 | 8,98400 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 0,050 | /R x | 45,42000 = | 2,27100 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,27100 | 2,27100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBM13603 | u | Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2 | 1,000 | x | 63,62000 = | 63,62000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 63,62000 | 63,62000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,13476 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 75,00976 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **75,00976** |
| P- 106 | GBB4B200 | m2 | Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport, colors, lletres, mides segons manual per al disseny de vies ciclestes de Catalunya | **Rend.: 1,000** | | | | **281,67 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,300 | /R x | 23,38000 = | 7,01400 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 19,52000 = | 5,85600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,87000 | 12,87000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 0,100 | /R x | 47,81000 = | 4,78100 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,78100 | 4,78100 |
| | Materials: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BBM35600 | m2 | Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2 | 1,000 | x | 263,83000 = | 263,83000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 263,83000 | 263,83000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,19305 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 281,67405 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **281,67405** |
| P- 107 | GBBZ1120 | m | Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat | **Rend.: 1,000** | | | | **13,75 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,050 | /R x | 23,38000 = | 1,16900 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,100 | /R x | 19,52000 = | 1,95200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,12100 | 3,12100 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BBMZ1B20 | m | Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical | 1,000 | x | 8,50000 = | 8,50000 | |
| | D060M022 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l | 0,0294 | x | 70,94431 = | 2,08576 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,58576 | 10,58576 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,04682 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 13,75357 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **13,75357** |
| P- 108 | GBBZPAL1 | u | Suport de fusta de diàmetre 12 cm. | **Rend.: 1,000** | | | | **43,51 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,200 | /R x | 23,38000 = | 4,67600 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,200 | /R x | 19,52000 = | 3,90400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,58000 | 8,58000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13161D0 | h | Minicarregadora sobre pneumàtics, amb accessori retroexcavador de 25 a 39 cm d'amplària | 0,200 | /R x | 38,26000 = | 7,65200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 7,65200 | 7,65200 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0641050 | m3 | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,027 | x | 53,63000 = | 1,44801 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,44801 | 1,44801 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Altres: | | | | | | | |
| | BGF3PA01 | u | Pal de fusta 3 m x diam 100 mm | 1,000 | x | 25,83000 = | 25,83000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 25,83000 | 25,83000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 43,51001 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **43,51001** |
| P- 109 | GD56CU01 | m | Repas i formació de cuneta a contrapendent, amb excavació i perfilat inclòs, 1.2 m d'amplada | **Rend.: 1,000** | | | | **1,06 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,015 | /R x | 19,52000 = | 0,29280 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,29280 | 0,29280 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,015 | /R x | 50,90000 = | 0,76350 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,76350 | 0,76350 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,05630 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,05630** |
| P- 110 | GD56NOU1 | m | Repàs i reperfilat de cuneta | **Rend.: 1,000** | | | | **0,47 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,002 | /R x | 23,38000 = | 0,04676 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,006 | /R x | 19,52000 = | 0,11712 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,16388 | 0,16388 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,006 | /R x | 50,90000 = | 0,30540 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,30540 | 0,30540 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,46928 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,46928** |
| P- 111 | GD56NOU2 | u | Connexió a caixa o pericó existent | **Rend.: 1,000** | | | | **93,80 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 1,000 | /R x | 23,38000 = | 23,38000 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0140000 | h | Manobre | 1,000 /R | x | 19,52000 = | 19,52000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 42,90000 | 42,90000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 1,000 /R | x | 50,90000 = | 50,90000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 50,90000 | 50,90000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 93,80000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **93,80000** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 112 | GD571310 | m | Cuneta profunda triangular, d'1,50 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, en punts de connexió cuneta tubo, fins 4 m de longitud. | **Rend.: 1,000** | | | | **88,08 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 1,000 /R | x | 23,38000 = | 23,38000 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,000 /R | x | 19,52000 = | 19,52000 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 1,000 /R | x | 20,19000 = | 20,19000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 63,09000 | 63,09000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,250 /R | x | 50,90000 = | 12,72500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,72500 | 12,72500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,182 | x | 59,55000 = | 10,83810 | |
| | B0A14200 | kg | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,025 | x | 1,17000 = | 0,02925 | |
| | B0A31000 | kg | Clau acer | 0,075 | x | 1,36000 = | 0,10200 | |
| | B0D21030 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,750 | x | 0,38000 = | 0,28500 | |
| | B0DZA000 | l | Desencofrant | 0,025 | x | 2,75000 = | 0,06875 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,32310 | 11,32310 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,94635 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 88,08445 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **88,08445** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 113 | GD5ZANI1 | m | Anivellament reixes i tapes de registres existents | **Rend.: 1,000** | | | | **12,52 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,270 /R | x | 23,38000 = | 6,31260 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0140000 | h | Manobre | 0,270 /R | x | 19,52000 = | 5,27040 | |
| | | | | | | Subtotal... | 11,58300 | 11,58300 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | D0701641 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,010 | x | 76,06100 = | 0,76061 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,76061 | 0,76061 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,17375 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 12,51736 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **12,51736** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 114 | GD7F9375 | m | Tub de PVC de 350 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa | **Rend.: 1,000** | | | | **17,29 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,018 /R | x | 24,16000 = | 0,43488 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,018 /R | x | 19,52000 = | 0,35136 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,78624 | 0,78624 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BD7F9370 | m | Tub de PVC de 350 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 1,000 | x | 16,49000 = | 16,49000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 16,49000 | 16,49000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01179 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 17,28803 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **17,28803** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 115 | GD7FA375 | m | Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa | **Rend.: 1,000** | | | | **19,63 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012M000 | h | Oficial 1a muntador | 0,018 /R | x | 24,16000 = | 0,43488 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,018 /R | x | 19,52000 = | 0,35136 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,78624 | 0,78624 |
| | Materials: | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BD7FA370 | m | Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 1,000 | x | 18,83000 = | 18,83000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 18,83000 | 18,83000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,01179 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 19,62803 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **19,62803** |
| P- 116 | GDN1ALE1 | u | Aleta prefabricada de formigó en massa, per tub 300 a 600 mm, col·locada | **Rend.: 1,000** | | | | **116,29 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 1,000 | /R x | 23,38000 = | 23,38000 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 1,000 | /R x | 19,52000 = | 19,52000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 42,90000 | 42,90000 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503500 | h | Camió grua de 5 t | 0,280 | /R x | 47,81000 = | 13,38680 | |
| | | | | | | Subtotal... | 13,38680 | 13,38680 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BDN1ALE1 | u | Aleta prefabricada formigó en massa, per a tubo de 300 a 600 mm. | 1,000 | x | 60,00000 = | 60,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 60,00000 | 60,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 116,28680 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **116,28680** |
| P- 117 | GG312524 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | **Rend.: 1,000** | | | | **1,83 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,015 | /R x | 24,16000 = | 0,36240 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,015 | /R x | 18,63000 = | 0,27945 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,64185 | 0,64185 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BG312520 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,020 | x | 1,16000 = | 1,18320 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,18320 | 1,18320 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,00963 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 1,83468 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **1,83468** |
| P- 118 | GGF34B22 | u | Pal de fusta de 3 m d'alçària, diametre 15 cm. , tractat classe IV, acabat pintat a ratlles grogues i verdes, col·locat encastat a terra, per a restricció de vehicles | **Rend.: 1,000** | | | | **102,80 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,500 | /R x | 18,63000 = | 9,31500 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,31500 | 9,31500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C13161C0 | h | Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5,9 t, amb barrina de 15 a 61 cm de diàmetre | 0,155 | /R x | 48,96000 = | 7,58880 | |
| | C1503000 | h | Camió grua | 0,500 | /R x | 45,42000 = | 22,71000 | |
| | C1504R00 | h | Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim | 0,500 | /R x | 38,86000 = | 19,43000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 49,72880 | 49,72880 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BGF34B20 | u | Pal de fusta de 9 m d'alçària, tractament classe IV | 0,333 | x | 39,70000 = | 13,22010 | |
| | BGWF3000 | u | Part proporcional d'accessoris per a pals de fusta i pintat | 1,000 | x | 30,40000 = | 30,40000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 43,62010 | 43,62010 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,13973 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 102,80362 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **102,80362** |
| P- 119 | GHM3TR01 | u | Trasllat bàcul o columna de llum existent, dins la mateixa obra, i tornar a muntar i instal·lar totalment. | **Rend.: 1,000** | | | | **141,36 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 0,500 | /R x | 24,16000 = | 12,08000 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 0,500 | /R x | 18,63000 = | 9,31500 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 19,52000 = | 9,76000 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 1,200 | /R x | 20,19000 = | 24,22800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 55,38300 | 55,38300 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,600 | /R x | 15,65000 = | 9,39000 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,121 | /R x | 50,90000 = | 6,15890 | |
| | C1504R00 | h | Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim | 0,500 | /R x | 38,86000 = | 19,43000 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,400 | /R x | 6,61000 = | 2,64400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 37,62290 | 37,62290 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064500C | m3 | Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,143 | x | 58,04000 = | 8,29972 | |
| | BHWM1000 | u | Part proporcional d'accessoris per a columnes | 1,000 | x | 40,05000 = | 40,05000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 48,34972 | 48,34972 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 141,35562 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **141,35562** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 120 | GHM3TR02 | u | Trasllat de quadro elèctric existent, inclòs treballs electrics i material, enderroc armari i la seva base, i tornar a muntar dins la pròpia obra, totalment muntat i provat | **Rend.: 1,000** | | | | **771,12 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012H000 | h | Oficial 1a electricista | 8,000 | /R x | 24,16000 = | 193,28000 | |
| | A013H000 | h | Ajudant electricista | 8,000 | /R x | 18,63000 = | 149,04000 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 4,000 | /R x | 19,52000 = | 78,08000 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 1,200 | /R x | 20,19000 = | 24,22800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 444,62800 | 444,62800 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1101200 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,600 | /R x | 15,65000 = | 9,39000 | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,121 | /R x | 50,90000 = | 6,15890 | |
| | C200S000 | h | Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic | 0,400 | /R x | 6,61000 = | 2,64400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 18,19290 | 18,19290 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B064500C | m3 | Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 0,143 | x | 58,04000 = | 8,29972 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,29972 | 8,29972 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BHM3TR02 | u | Material elèctric auxiliar | 1,000 | x | 300,00000 = | 300,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 300,00000 | 300,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 771,12062 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **771,12062** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 121 | GQQ1CE41 | u | Cadena feta amb acer galvanitzat de llargària 1 m i de diàmetre 6 mm, amb grilló de fixació amb pern, amortidor de molla i cap de 3 m col·locada, per a fixació de la passera | **Rend.: 1,000** | | | | **47,62 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,250 | /R x | 23,38000 = | 5,84500 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,250 | /R x | 19,52000 = | 4,88000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 10,72500 | 10,72500 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BQQ1A010 | u | Amortidor de molla per a amarratge | 1,000 | x | 23,93000 = | 23,93000 | |
| | BQQ1CE10 | m | Cadena d'acer galvanitzat de 6 mm de diàmetre, per a amarratge | 1,000 | x | 2,97000 = | 2,97000 | |
| | BQQ1EF10 | m | Cap de fibres de polièster de 20 mm de diàmetre, per a amarratge | 3,000 | x | 2,39000 = | 7,17000 | |
| | BQQ1G010 | u | Grilló de fixació amb pern de 6 mm, per a amarratge | 1,000 | x | 2,66000 = | 2,66000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 36,73000 | 36,73000 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,16088 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 47,61587 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **47,61587** |
| P- 122 | GR2BNOU1 | m2 | Anivellament i repassada del terreny | **Rend.: 1,000** | | | | **0,20 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | CR2B1317 | h | Tractor sobre pneumàtics de 40,5 a 50,7 kW (55 a 69 CV) de potència, amb equip per a anivellar i amb una amplària de treball de 400 cm | 0,005 | /R x | 40,04000 = | 0,20020 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,20020 | 0,20020 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,20020 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,20020** |
| P- 123 | GR3PREC1 | m3 | Sorra de reciclat de formigó 0-5 mm , subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals | **Rend.: 1,000** | | | | **26,96 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,260 | /R x | 24,86000 = | 6,46360 | |
| | | | | | | Subtotal... | 6,46360 | 6,46360 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,1099 | /R x | 50,90000 = | 5,59391 | |
| | | | | | | Subtotal... | 5,59391 | 5,59391 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Materials: | | | | | | | | |
| | B031R400 | t | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm | 1,600 | x | 9,25000 = | 14,80000 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 14,80000 | | 14,80000 |
| | Altres: | | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,02 | % S/ | 6,46667 = | 0,00097 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,00097 | | 0,00097 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | 0,09695 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 26,95543 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **26,95543** |
| P- 124 | GR42A2G1 | u | Subministrament de Crataegus monogyna en alvèol forestal de 300 cm3 | **Rend.: 1,000** | | | | | **0,66 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | | Import |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | BR42A4G1 | u | Crataegus monogyna en alvèol forestal de 300 cm3 | 1,000 | x | 0,66000 = | 0,66000 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,66000 | | 0,66000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 0,66000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **0,66000** |
| P- 125 | GR451639 | u | Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l | **Rend.: 1,000** | | | | | **142,10 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | | Import |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | BR451639 | u | Quercus ilex de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l | 1,000 | x | 142,10000 = | 142,10000 | | |
| | | | | | | Subtotal... | 142,10000 | | 142,10000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 142,10000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **142,10000** |
| P- 126 | GR451J29 | u | Subministrament de Quercus robur de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ | **Rend.: 1,000** | | | | | **86,93 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | | Import |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | BR451J29 | u | Quercus robur de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ | 1,000 | x | 86,93000 = | 86,93000 | | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal... | 86,93000 | 86,93000 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 86,93000 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **86,93000** | |
| P- 127 | GR45224H | u | Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l | **Rend.: 1,000** | | | | **2,47 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR45224H | u | Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l | 1,000 | x 2,47000 = | 2,47000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 2,47000 | 2,47000 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 2,47000 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2,47000** | |
| P- 128 | GR4DN414 | u | Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l | **Rend.: 1,000** | | | | **1,78 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR4DN414 | u | Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l | 1,000 | x 1,78000 = | 1,78000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 1,78000 | 1,78000 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 1,78000 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,78000** | |
| P- 129 | GR4EE6H1 | u | Subministrament de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia en alvèol forestal de 400 cm3 | **Rend.: 1,000** | | | | **0,54 €** |
| | | | | Unitats | Preu € | Parcial | Import | |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BR4EE6H1 | u | Lavandula angustifolia ssp. angustifolia en alvèol forestal de 400 cm3 | 1,000 | x 0,54000 = | 0,54000 | | |
| | | | | | Subtotal... | 0,54000 | 0,54000 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 0,54000 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **0,54000** | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 130 | GR4FA233 | u | Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l | **Rend.: 1,000** | | | | | 3,55 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | BR4FA233 | u | Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l | 1,000 | x | 3,55000 | = | 3,55000 | |
| | | | | | | Subtotal... | | 3,55000 | 3,55000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 3,55000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3,55000** |
| P- 131 | GR4H3621 | u | Subministrament de Rosmarinus officinalis 'Capdepera' en contenidor d'1,3 l | **Rend.: 1,000** | | | | | 1,89 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | BR4H3621 | u | Rosmarinus officinalis 'Capdepera' en contenidor d'1,3 l | 1,000 | x | 1,89000 | = | 1,89000 | |
| | | | | | | Subtotal... | | 1,89000 | 1,89000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 1,89000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,89000** |
| P- 132 | GR4HPIL1 | u | Subministrament de Pistacea lentiscus en contenidor d'1,3 l , 30-50 cm alçada | **Rend.: 1,000** | | | | | 1,95 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
| | Altres: | | | | | | | | |
| | BR4HPIL1 | u | Pistacea lentiscus cont 1,3 l | 1,000 | x | 1,95000 | = | 1,95000 | |
| | | | | | | Subtotal... | | 1,95000 | 1,95000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 1,95000 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,95000** |
| P- 133 | GR4JHM3C | u | Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l | **Rend.: 1,000** | | | | | 3,61 € |
| | | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | BR4JHM3C | u | Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l | 1,000 | x | 3,61000 | = | 3,61000 | |
| | | | | | | Subtotal... | | 3,61000 | 3,61000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | COST DIRECTE | | | | 3,61000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **3,61000** |
| P- 134 | GR4JPHY1 | u | Subministrament de Phyllirea angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l | **Rend.: 1,000** | | | | **3,70 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BR4JPHY1 | u | Phyllirea angustifolia en cont. 3 l, 40-60 cm alçada | 1,000 | x | 3,70000 = | 3,70000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,70000 | 3,70000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 3,70000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **3,70000** |
| P- 135 | GR612233 | u | Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 1,5x1,5x1,2 m amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 15% de terra de l'excavació per terra de jardineria, 40 l de compost d'origen vegetal, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió | **Rend.: 1,000** | | | | **52,12 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,050 | /R x | 28,01000 = | 1,40050 | |
| | A012P200 | h | Oficial 2a jardiner | 0,100 | /R x | 26,24000 = | 2,62400 | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,190 | /R x | 24,86000 = | 4,72340 | |
| | | | | | | Subtotal... | 8,74790 | 8,74790 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,300 | /R x | 50,90000 = | 15,27000 | |
| | C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,190 | /R x | 32,21000 = | 6,11990 | |
| | C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,090 | /R x | 42,49000 = | 3,82410 | |
| | C1503300 | h | Camió grua de 3 t | 0,050 | /R x | 43,03000 = | 2,15150 | |
| | | | | | | Subtotal... | 27,36550 | 27,36550 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,1024 | x | 1,67000 = | 0,17101 | |
| | BR341210 | m3 | Compost de classe II, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel | 0,040 | x | 28,83000 = | 1,15320 | |
| | BR3P2110 | m3 | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel, de textura franca o franco-arenosa, i pH entre 6 i 8. | 0,400 | x | 36,39000 = | 14,55600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 15,88021 | 15,88021 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,13122 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 52,12483 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **52,12483** |
| P- 136 | GR662111 | u | Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg | **Rend.: 1,000** | | | | **2,30 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,008 | /R x | 28,01000 = | 0,22408 | |
| | A012P200 | h | Oficial 2a jardiner | 0,016 | /R x | 26,24000 = | 0,41984 | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,065 | /R x | 24,86000 = | 1,61590 | |
| | | | | | | Subtotal... | 2,25982 | 2,25982 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,003 | x | 1,67000 = | 0,00501 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,00501 | 0,00501 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,03390 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 2,29873 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **2,29873** |
| P- 137 | GR662221 | u | Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg | **Rend.: 1,000** | | | | **4,02 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,009 | /R x | 28,01000 = | 0,25209 | |
| | A012P200 | h | Oficial 2a jardiner | 0,018 | /R x | 26,24000 = | 0,47232 | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,130 | /R x | 24,86000 = | 3,23180 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,95621 | 3,95621 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,005 | x | 1,67000 = | 0,00835 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,00835 | 0,00835 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | | | 0,05934 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 4,02390 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **4,02390** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 138 | GR6B1152 | u | Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg | **Rend.: 1,000** | | | | **0,51 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012P000 | h | Oficial 1a jardiner | 0,004 | /R x | 28,01000 = | 0,11204 | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 0,012 | /R x | 24,86000 = | 0,29832 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,41036 | 0,41036 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1502E00 | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,002 | /R x | 42,49000 = | 0,08498 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,08498 | 0,08498 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,005 | x | 1,67000 = | 0,00835 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,00835 | 0,00835 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,00616 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 0,50985 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,50985** |
| P- 139 | GR6P6245 | u | Trasplantament dins de l'obra d'arbust d'1 a 2 m d'alçària de tronc o diàmetre de planta, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb mitjans manuals i/o camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou les feines de preparació | **Rend.: 1,000** | | | | **209,58 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012PP00 | h | Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura | 0,900 | /R x | 34,31000 = | 30,87900 | |
| | A013P000 | h | Ajudant jardiner | 1,120 | /R x | 24,86000 = | 27,84320 | |
| | | | | | | Subtotal... | 58,72220 | 58,72220 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1313330 | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,8454 | /R x | 50,90000 = | 43,03086 | |
| | C1501700 | h | Camió per a transport de 7 t | 0,180 | /R x | 32,21000 = | 5,79780 | |
| | C1502F00 | h | Camió cisterna de 10 m3 | 0,030 | /R x | 75,60000 = | 2,26800 | |
| | | | | | | Subtotal... | 51,09666 | 51,09666 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | B0111000 | m3 | Aigua | 0,040 | x | 1,67000 = | 0,06680 | |
| | B0315601 | t | Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 | 1,544 | x | 63,22000 = | 97,61168 | |
| | BR341150 | m3 | Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 0,011 | x | 55,88000 = | 0,61468 | |
| | | | | | | Subtotal... | 98,29316 | 98,29316 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 2,50% | | | 1,46806 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 209,58007 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **209,58007** |
| P- 140 | GRZ21C20 | u | Estaca de pi autoclau D 10 cm, 1,5 m, clavada | **Rend.: 1,000** | | | | | **11,05 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | | |
| | A0122000 | h | Oficial 1a paleta | 0,045 | /R x | 23,38000 = | | 1,05210 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,080 | /R x | 19,52000 = | | 1,56160 | |
| | | | | | | Subtotal... | | 2,61370 | 2,61370 |
| | Materials: | | | | | | | | |
| | BRZ21A20 | u | Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària | 1,000 | x | 7,37000 = | | 7,37000 | |
| | D060M022 | m3 | Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l | 0,015 | x | 70,94431 = | | 1,06416 | |
| | | | | | | Subtotal... | | 8,43416 | 8,43416 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | | 11,04786 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **11,04786** |
| P- 141 | H0001000 | u | Elements de seguretat i salut, segons annex detallat | **Rend.: 1,000** | | | | | **8.649,59 €** |
| P- 142 | J000PCQ1 | u | Pla de control de qualitat segons detall annexes | **Rend.: 1,000** | | | | | **1.838,42 €** |
| P- 143 | K9H1133A | m2 | Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment | **Rend.: 1,000** | | | | | **23,50 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,150 | /R x | 23,38000 = | | 3,50700 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,300 | /R x | 19,52000 = | | 5,85600 | |
| | A0150000 | h | Manobre especialista | 0,150 | /R x | 20,19000 = | | 3,02850 | |
| | | | | | | Subtotal... | | 12,39150 | 12,39150 |
| | Maquinària: | | | | | | | | |
| | C133A030 | h | Compactador duplex manual de 700 kg | 0,150 | /R x | 8,03000 = | | 1,20450 | |
| | | | | | | Subtotal... | | 1,20450 | 1,20450 |
| | Materials: | | | | | | | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B0552300 | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808 | 1,000 | x | 0,24000 = | 0,24000 | |
| | B9H11331 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític | 0,189 | x | 50,15000 = | 9,47835 | |
| | | | | | | Subtotal... | 9,71835 | 9,71835 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,18587 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 23,50022 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **23,50022** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 144 | KJARBAR1 | m | Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1,1 m. d'alçada vista ( 1.4 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 4 travessers de 12x3 cm., fixada a l'estructura principal amb bisos bicromatats ( o amb connectors galvanitzats o clavat al terra i formigonat ) i remat superior amb tauló de 20x5 cm. fixada al biaix de 45 º | **Rend.: 1,000** | | | | **97,77 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,700 | /R x | 23,38000 = | 16,36600 | |
| | A016P000 | h | Peó | 0,700 | /R x | 17,01000 = | 11,90700 | |
| | | | | | | Subtotal... | 28,27300 | 28,27300 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | CRE2HI00 | h | Perforadora elèctrica | 1,000 | /R x | 3,50000 = | 3,50000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,50000 | 3,50000 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BJARBAR1 | m | Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1 m. d'alçada vista ( 1.3 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 3 travessers de 12x3.5 cm., passamà de 20x5 cm a 45º , bisos d'acer bicromatats, fixada amb connector galvanitzats, tornilleria o clavats a terra i formigonat ( segons necessitat ) fusta tractada classes IV. | 1,000 | x | 60,00000 = | 60,00000 | |
| | BJAR%001 | % | Peces i accessoris muntatge i ancoratge, peces metàl·liques o de fusta | 10,00 | % S/ | 60,00000 = | 6,00000 | |
| | | | | | | Subtotal... | 66,00000 | 66,00000 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 97,77300 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **97,77300** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P- 145 | KJARIMP1 | u | Imprevistos per serveis afectats a reposar, a justificar, de clavegueram i aigua | **Rend.: 1,000** | **4.126,17 €** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 146 | KJARIMP2 | u | Imprevistors per afecció de serveis d'instal·lacions, electricitat , telefonia, a justificar | **Rend.: 1,000** | | | | **4.126,18 €** |
| P- 147 | KJARMAN1 | m | Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos | **Rend.: 1,000** | | | | **1,07 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A012N000 | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,010 | /R x | 23,38000 = | 0,23380 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,010 | /R x | 19,52000 = | 0,19520 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,42900 | 0,42900 |
| | Materials: | | | | | | | |
| | BFBJMAN1 | m | Mànaga plana de polietilè de diàmetre nominal 200 mm, 2.000 galgues, estesa superficial i connexió a bomba i perllongacions. | 1,020 | x | 0,60000 = | 0,61200 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,61200 | 0,61200 |
| | Altres: | | | | | | | |
| | BFB%MAN1 | u | 5 | 5,00 | % s/ | 0,61200 = | 0,03060 | |
| | | | | | | Subtotal... | 0,03060 | 0,03060 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 1,07160 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1,07160** |
| P- 148 | KJARPRAS | u | Elaboració projecte as build, inclòs topografia, instal·lacions, obres de fàbrica i arbrat | **Rend.: 1,000** | | | | **1.000,00 €** |
| P- 149 | KJOCTALR | m | Tall amb radial de paviment asfàltic, bloc de formigó, paviment, ... | **Rend.: 1,000** | | | | **4,38 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A016P000 | h | Peó | 0,180 | /R x | 17,01000 = | 3,06180 | |
| | | | | | | Subtotal... | 3,06180 | 3,06180 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C170H000 | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,150 | /R x | 8,77000 = | 1,31550 | |
| | | | | | | Subtotal... | 1,31550 | 1,31550 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 4,37730 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **4,37730** |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P- 150 | M21QNOU1 | u | Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc , de fins a 3 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec | **Rend.: 1,000** | | | | **36,86 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,550 | /R x | 23,38000 = | 12,85900 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,550 | /R x | 19,52000 = | 10,73600 | |
| | | | | | | Subtotal... | 23,59500 | 23,59500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503300 | h | Camió grua de 3 t | 0,300 | /R x | 43,03000 = | 12,90900 | |
| | | | | | | Subtotal... | 12,90900 | 12,90900 |
| | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50% | | 0,35393 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 36,85793 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **36,85793** |
| P- 151 | M21QNOU2 | u | Trasllat paperera dins obra, tornat a instal·lar-la | **Rend.: 1,000** | | | | **23,61 €** |
| | | | | Unitats | | Preu € | Parcial | Import |
| | Mà d'obra: | | | | | | | |
| | A0121000 | h | Oficial 1a | 0,450 | /R x | 23,38000 = | 10,52100 | |
| | A0140000 | h | Manobre | 0,450 | /R x | 19,52000 = | 8,78400 | |
| | | | | | | Subtotal... | 19,30500 | 19,30500 |
| | Maquinària: | | | | | | | |
| | C1503300 | h | Camió grua de 3 t | 0,100 | /R x | 43,03000 = | 4,30300 | |
| | | | | | | Subtotal... | 4,30300 | 4,30300 |
| | | | | | | COST DIRECTE | | 23,60800 |
| | | | | | | DESPESES INDIRECTES 0,00% | | |
| | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **23,60800** |

ALTRES

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|
| B2RA1NOU1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de mescles bitumisoses sense quitrà procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 15,00 € |
| B435NOU1 | m2 | Taulo pi bàltic 14.5x4.5, cm, raspallat i cantells roms, classe IV, UNE 335 | 35,00 € |
| B45M0203 | m | Marc prefabricat HA 4x2,5 m C-2 , traf. carretera amb II | 1.313,72 € |
| B45M1513 | m | Marc prefabricat HA 1,5x1,3x m C-2 , traf. carretera amb II a | 355,00 € |
| B4PANOU1 | m | Jassera rectangular 40 cm canto | 100,00 € |
| BDN1ALE1 | u | Aleta prefabricada formigó en massa, per a tubo de 300 a 600 mm. | 60,00 € |
| BFBADE02 | u | Accessoris de derivació | 200,00 € |
| BGF3PA01 | u | Pal de fusta 3 m x diam 100 mm | 25,83 € |
| BHM3TR02 | u | Material elèctric auxiliar | 300,00 € |
| BJARBAR1 | m | Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1 m. d'alçada vista ( 1.3 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 3 travessers de 12x3.5 cm., passamà de 20x5 cm a 45º , bisos d'acer bicromatats, fixada amb connector galvanitzats, tornilleria o clavats a terra i formigonat ( segons necessitat ) fusta tractada classes IV. | 60,00 € |
| BN74RP02 | u | Valvula reductora de pressió, DN 50 ( per a tubo de 63 mm ) de llautó, roscada, inclòs manòmetre de glicerina i material auxiliar | 150,00 € |
| BNERTF02 | u | Filtre 1' 1/2 , 300 micres, metàl·lic, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat | 180,00 € |
| BR4HPIL1 | u | Pistacea lentiscus cont 1,3 l | 1,95 € |
| BR4JPHY1 | u | Phyllirea angustifolia en cont. 3 l, 40-60 cm alçada | 3,70 € |

**QUADRE DE PREUS Nº 1**

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | 44SLCD51 | m2 | Reforç de sostre amb capa de compressió de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 15x15 cm, de 5 i 5 mm de D i una quantia de 0,06 m3/m2 de formigó estructural HA-25/B/10/I, abocat amb bomba, amb recolzament a paret amb regates de 5 cm de fondària i 20 cm d'amplària a cada entrebigat, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor<br>(VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 8,52 € |
| P- 2 | E435A142 | m2 | Paviment de tauló de 14.5x4.5 cm de fusta pi bàltic tractat Classe IV, UNE 335, cantos arrodinits r5, inclòs col·locació i fixació amb cargols bicromatats, totalment acabat. Separació màxima entre taulons 2.33 mm.<br>(SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 64,94 € |
| P- 3 | E43GA142 | m3 | Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m com a màxim, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3, muntada sobre suports, per a la formació d'una passera, part proporcional de peces i accessoris inclòs<br>(MIL TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 1.395,30 € |
| P- 4 | E459D363 | m3 | Formigó lleuger per a sostres amb elements resistents industrialitzats HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot<br>(CENT DIVUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 118,29 € |
| P- 5 | E4LF915G | m2 | Bigueta i revoltó per a sostre de 22+5 cm, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 30 kNm per m d'amplària de sostre<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 32,45 € |
| P- 6 | E4PANOU1 | m | Jàssera prefabricada de formigó pretesat , secció rectangular, 40 cm de canto, amb un moment flector màxim de 75-125 kNm, col·locada<br>(CENT SET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 107,29 € |
| P- 7 | ED35CU01 | u | Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a cuneta, amb dues reixes c250, i base formigonada de 15 cm de gruix<br>(CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 535,19 € |
| P- 8 | F216R243 | m | Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor<br>(TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 3,88 € |
| P- 9 | F219FFA0 | m | Tall en paviment de formigó o asfaltic de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir<br>(CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 5,85 € |
| P- 10 | F222REG1 | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, zona pavimentada, parterre o passos de calçada, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora, amb càrrega mecànica sobre camió de material sobrant i reblert amb el material aprofitable de la mateixa excavació, amb selecció manual de pedres i elements punxants fora de la rasa<br>(CATORZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 14,94 € |
| P- 11 | F2241010 | m2 | Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics<br>(UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS) | 1,68 € |
| P- 12 | F227A00F | m2 | Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,5 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM<br>(DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 2,50 € |
| P- 13 | F2412037 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km<br>(QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 4,93 € |
| P- 14 | F31561H1 | m3 | Formigó per a rases i pous de fonaments i canalitzacions, HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió<br>(SETANTA EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 70,46 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 15 | F31DC100 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens<br>(DINOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 19,58 € |
| P- 16 | F923RJ10 | m3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material<br>(DISSET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 17,28 € |
| P- 17 | F9365H51 | m3 | Paviments de formigó HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat i ratllat<br>(VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 86,25 € |
| P- 18 | F9GZ2524 | m | Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm<br>(QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 4,39 € |
| P- 19 | FBA31110 | m2 | Pintat sobre paviment de faixes i marques vials superficials, amb pintura reflectora en sec, amb humitt , amb pluja i i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual<br>(VUIT EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 8,21 € |
| P- 20 | FDG3CN03 | m | Canalització sota calçada amb tub de PVC corrugat de D = 125 mm,<br>(QUATRE EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 4,01 € |
| P- 21 | FDK282G9 | u | Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, ( pas lliure 50x50 ) per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, base per a les parets de formigó HM30 de 15 cm de gruix i base de grava de drenatge<br>(CENT VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 129,90 € |
| P- 22 | FFB27455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa<br>(SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 6,43 € |
| P- 23 | FFB28455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa<br>(VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 8,18 € |
| P- 24 | FFB29455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa<br>(DEU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 10,77 € |
| P- 25 | FG1B0ARG | u | Armari de polièster de 850x465x320 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment sobre base de formigó de 25 cm de gruix, compatible PiJBIM, amb juntes d'estanqueïtat i placa de muntatge, pany amb clau standard 405<br>(QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 486,53 € |
| P- 26 | FG22TH1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada<br>(DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 2,82 € |
| P- 27 | FJM31BE4 | u | Ventosa roscada de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada<br>(SEIXANTA-SET EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 67,91 € |
| P- 28 | FJS51631 | m | Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m<br>(DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 2,86 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 29 | FJS5R202 | u | Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre, intal·lada en pericó<br>(DOTZE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 12,39 € |
| P- 30 | FJS5VV01 | u | Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb 7 goters inserits de 3,5 l h, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 20 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos<br>(DISSET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 17,11 € |
| P- 31 | FJSA31A1 | u | Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 12 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat<br>(TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS) | 315,53 € |
| P- 32 | FJSB2221 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs<br>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS) | 52,34 € |
| P- 33 | FJSC2ACB | u | Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat, compatible programador i cabalímetre<br>(DOS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 286,98 € |
| P- 34 | FJSC2ACE | u | Escomesa elèctrica a quadre de llum existent, connexions i formació de tubular entre quadre i armari de programador amb corrugat dn 90 mm<br>(CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 158,09 € |
| P- 35 | FN3G1754 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió , tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada<br>(VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 24,89 € |
| P- 36 | FN3GK9F4 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 1 1/2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada<br>(VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 84,36 € |
| P- 37 | FNPPTF01 | u | Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat<br>(CENT TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 130,59 € |
| P- 38 | FNVVES01 | u | Connexió de servei a canonada existent , inclòs instal·lació de derivació i con d'ampliació a DN 63 mm<br>(TRES-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 382,38 € |
| P- 39 | FPPTAR01 | u | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, ISO 1083/en 1563, classe B-125. Compleix EN-124. Superfície metàl·lica antilliscant. Tapa bloquejada amb el seu marc per una tanca d'un quart de gir per clau i extaïble a 90º. La tapa obre entre 90 i 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º. 27 kg de pes ( 30 kg en total ) . Tam de goma per protegir el pany. Marc d'acer galvanitzat en clanet , laminat segons ISO 630. Esforç aixecament entorn els 15 kg. Desbloqueig i obertura amb clau. La clau de bloqueig servei per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa.<br>(CENT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 100,59 € |
| P- 40 | FPPTRP01 | u | Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal DN32 ( per a tubo de 40 mm ) , de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, toma per a manòmetre i manòmetre de gliceria<br>(CENT SEIXANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 168,10 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 41 | FR7212K0 | m2 | Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2<br>(UN EUROS AMB SETZE CÈNTIMS) | 1,16 € |
| P- 42 | G2135323 | m3 | Enderroc de mur de contenció de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 51,01 € |
| P- 43 | G2142301 | m3 | Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor<br>(DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 18,63 € |
| P- 44 | G2191305 | m | Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor<br>(QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 4,05 € |
| P- 45 | G2194AE1 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió<br>(TRETZE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 13,04 € |
| P- 46 | G2194AF5 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió<br>(CINC EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS) | 5,73 € |
| P- 47 | G2194XE5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió<br>(VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 8,03 € |
| P- 48 | G219TCOR1 | u | Tall de vorada de planxa metàl·lica, fins a 25 cm d'alçada i 10 mm de gruix, per a formar gual.<br>(VINT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS) | 20,23 € |
| P- 49 | G21B3001 | m | Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió<br>(SETZE EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 16,31 € |
| P- 50 | G21BNOF2 | u | Tall i treballs a la barana de fusta existent en dos punts, i preparació per donar continuïtat a la nova barana de fusta a instal·lar de similars dimensions<br>(VUITANTA-SET EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 87,78 € |
| P- 51 | G21BNOFU | m | Desmuntatge de barana fusta, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió<br>(DEU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 10,47 € |
| P- 52 | G21BTRA1 | u | Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, i tornar a muntar, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions i tornar a formar fonaments<br>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 34,82 € |
| P- 53 | G21R12F5 | u | Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) ( mides inferiors d'arbres inclosos a l'esbrossada )<br>(MIL CENT DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS) | 1.102,15 € |
| P- 54 | G21YD320 | u | Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable, adaptant el tubo<br>(SET-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 777,61 € |
| P- 55 | G2211101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix ( terra vegetal ) amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, inclou la formació de la cuneta<br>(DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 2,06 € |
| P- 56 | G2214101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió i fins a un 30 % de roca, inclou la formació de la cuneta.<br>(QUATRE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 4,12 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 57 | G2225121 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora i posterior reblert amb terres seleccionades de la pròpia obra<br>(NOU EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 9,45 € |
| P- 58 | G2225521 | m3 | Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra.<br>(DOTZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 12,48 € |
| P- 59 | G2243011 | m2 | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM<br>(DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS) | 2,28 € |
| P- 60 | G2263211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació<br>(DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS) | 2,57 € |
| P- 61 | G2266211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació<br>(TRETZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 13,76 € |
| P- 62 | G228510F | m3 | Rebliment i piconatge d'interior del marc, amb material tolerable de la pròpia excavació<br>(SETZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS) | 16,37 € |
| P- 63 | G228NOU1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb rebuig de pedrera 0-5 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM<br>(TRENTA-UN EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 31,11 € |
| P- 64 | G22D3011 | m2 | Esbrossada del terreny en franges de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclòs tala arbrat en zones arbrades < 4,5 m. de diàmetre de perímetre de tronc, i esbrossada planta baixa i arbustiva, separant la part vegetal.<br>(ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 0,67 € |
| P- 65 | G2412065 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat.<br>(QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 4,81 € |
| P- 66 | G261NOU1 | h | Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 26,97 € |
| P- 67 | G2R540E0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 22,61 € |
| P- 68 | G2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(MENYS VINT-I-CINC EUROS) | -25,00 € |
| P- 69 | G2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(QUINZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 15,95 € |
| P- 70 | G2RA75A0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 32,25 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 71 | G2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(ZERO EUROS) | 0,00 € |
| P- 72 | G2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS) | 7,60 € |
| P- 73 | G2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(ZERO EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 0,08 € |
| P- 74 | G2RA9RC0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(QUARANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS) | 41,25 € |
| P- 75 | G2RA9SB0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 22,50 € |
| P- 76 | G2RANOU1 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus mescles bitumisoses que no contenen quitrà, amb una densitat 1,6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)<br>(QUINZE EUROS) | 15,00 € |
| P- 77 | G325A6H3 | m3 | Formigó per a murs de contenció HRA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot<br>(SETANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 79,91 € |
| P- 78 | G32B3101 | kg | Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 . Passants d'acer per a fixar l'estructura. Inclòs fixació al formigó existent amb perforació i tac químic<br>(UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1,54 € |
| P- 79 | G3C5A8H3 | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HRA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot<br>(VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 89,56 € |
| P- 80 | G3J22610 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora<br>(QUARANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS) | 43,81 € |
| P- 81 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 46,07 € |
| P- 82 | G3Z152P1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 20 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió<br>(QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 15,51 € |
| P- 83 | G444532D | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols<br>(DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 2,31 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 84 | G45M1513 | m | Col·lector de sanejament enterrat de formigó armat mm , fabricat mitjançant vibració, de secció rectangular i dimensions interiors de 1500x1300 mm., classe C-2 ( pot suportar cobertura de 1,8 m de terra i 20 cm. de paquet de paviment asfàltic i tràfic de 60 Tn segons IC, amb junta encadellada, per col·locar en ambient IIa ( segons EHE ) Col·locat en rasa, sobre una solera de formigó de 20 cm. nivellada ( no inclosa ( reblert lateral i superior fins max 60 cm. sobre la generatiu amb sorra de riu, compactat fins els runyons. Amb p.p. mitjans auxiliars i sense incloure excavació ni el tapat porterior de la rasa.<br>(CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 534,06 € |
| P- 85 | G4DFE113 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist,<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 32,36 € |
| P- 86 | G4E25621 | m2 | Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 33,76 € |
| P- 87 | G4ZA1001 | dm3 | Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat<br>(DINOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 19,82 € |
| P- 88 | G6A19405 | m | Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 32,31 € |
| P- 89 | G921R01J | m3 | Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM<br>(TRETZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 13,80 € |
| P- 90 | G9371151 | m3 | Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora<br>(SEIXANTA-SIS EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 66,14 € |
| P- 91 | G965P1C9 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals<br>(VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 25,32 € |
| P- 92 | G966A1C5 | m | Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals<br>(SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 61,38 € |
| P- 93 | G9A1201F | m3 | Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 26,01 € |
| P- 94 | G9A1NOU1 | u | Desplaçament equipament mecànic , tècnic i humà, indepenedentment de la producció a realitzar, terra sòlida i saluó sòlid<br>(DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 2.489,50 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 95 | G9A1SS10 | m2 | Paviment de terra estabilitzada titpus SAULO SOLID, de característique del paviment acabat:<br>- 10 cm de gruix<br>- sauló processat i classificat tipus 0/12 mm<br>- resistència mitjana a a la compresió per trencament a 28 dies provetes NLT-305 > 5,5 N/mm2,<br>- càrrega vertical mitjançant placa dinàmica UNE 103807-2 > 300 MPa<br>- resistència al desgast per abrasió UNE-EN 1339, g < 25 mm<br>-índex CBR , une 103502: > 40<br>- permeabilitat, OrdenFom/1269/2006: k < 10E-6 m/s,<br>Executat amb el següent equipmament:<br>- mescla homogènia, a obra, amb planta dosificadora mòbil volumètrica.<br>- Trasllat mescla dins obra amb Dúmper tipus AUSA<br>- estesa de gruix i mescla totalment homogenis, amb estenedora sobre cadenes amb regle vibratori d'alta frequència<br>- piconat al 95 % PM amb corró metàl·lic vibrant i corró pneumàtic estàtic.<br>Inclou:<br>- aportació de sauló ( tipus sauló parc ) 0/12 mm., amb percentatge del 14 % mínim inferior a les 8 micres.<br>- Subministre i mescla totalment homogència de 120 kg/m3 de ciment II/A-L 42,5 R UNE -EN 197-1:200/RC-030 GRANEL,<br>-Mescla totalment homogència, del àrid aprotat amb 1 kg/m3 de una barreja en pols que contingui: silicat de sodi 42% + carbonat de sodi 19 % + clorur de potassi 30 % + sodi tri-polifosfat 9 %<br>- Afegit a la mescla de la humitat característica necessària d'acord amb resultats previs de laboratori.<br>- Tall de junts de dilatació equidistants<br>- Aportació i retirada equipament<br>(QUINZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 15,18 € |
| P- 96 | G9E1F21H | m2 | Paviment de panot per a vorera de color i botonat de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta<br>(TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 37,56 € |
| P- 97 | G9GA6Q47 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, remolinat mecànic<br>(VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 88,64 € |
| P- 98 | G9H11272 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 70/100 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada<br>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 52,05 € |
| P- 99 | G9J12E40 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2<br>(ZERO EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS) | 0,39 € |
| P- 100 | G9J13J10 | m2 | Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2<br>(ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS) | 0,23 € |
| P- 101 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080<br>(DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 2,45 € |
| P- 102 | GBA1E511 | m | Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització<br>(ZERO EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS) | 0,56 € |
| P- 103 | GBB13111 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament<br>(CINQUANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 55,86 € |
| P- 104 | GBB13121 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament<br>(SETANTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS) | 70,91 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 105 | GBB13351 | u | Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament<br>(SETANTA-CINC EUROS AMB UN CÈNTIMS) | 75,01 € |
| P- 106 | GBB4B200 | m2 | Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport, colors, lletres, mides segons manual per al disseny de vies ciclestes de Catalunya<br>(DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 281,67 € |
| P- 107 | GBBZ1120 | m | Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat<br>(TRETZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 13,75 € |
| P- 108 | GBBZPAL1 | u | Suport de fusta de diàmetre 12 cm.<br>(QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 43,51 € |
| P- 109 | GD56CU01 | m | Repas i formació de cuneta a contrapendent, amb excavació i perfilat inclòs, 1.2 m d'amplada<br>(UN EUROS AMB SIS CÈNTIMS) | 1,06 € |
| P- 110 | GD56NOU1 | m | Repàs i reperfilat de cuneta<br>(ZERO EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 0,47 € |
| P- 111 | GD56NOU2 | u | Connexió a caixa o pericó existent<br>(NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 93,80 € |
| P- 112 | GD571310 | m | Cuneta profunda triangular, d'1,50 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, en punts de connexió cuneta tubo, fins 4 m de longitud.<br>(VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 88,08 € |
| P- 113 | GD5ZANI1 | m | Anivellament reixes i tapes de registres existents<br>(DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 12,52 € |
| P- 114 | GD7F9375 | m | Tub de PVC de 350 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa<br>(DISSET EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 17,29 € |
| P- 115 | GD7FA375 | m | Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa<br>(DINOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 19,63 € |
| P- 116 | GDN1ALE1 | u | Aleta prefabricada de formigó en massa, per tub 300 a 600 mm, col·locada<br>(CENT SETZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS) | 116,29 € |
| P- 117 | GG312524 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub<br>(UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS) | 1,83 € |
| P- 118 | GGF34B22 | u | Pal de fusta de 3 m d'alçària, diametre 15 cm. , tractat classe IV, acabat pintat a ratlles grogues i verdes, col·locat encastat a terra, per a restricció de vehicles<br>(CENT DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 102,80 € |
| P- 119 | GHM3TR01 | u | Trasllat bàcul o columna de llum existent, dins la mateixa obra, i tornar a muntar i instal·lar totalment.<br>(CENT QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 141,36 € |
| P- 120 | GHM3TR02 | u | Trasllat de quadro elèctric existent, inclòs treballs electrics i material, enderroc armari i la seva base, i tornar a muntar dins la pròpia obra, totalment muntat i provat<br>(SET-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 771,12 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 121 | GQQ1CE41 | u | Cadena feta amb acer galvanitzat de llargària 1 m i de diàmetre 6 mm, amb grilló de fixació amb pern, amortidor de molla i cap de 3 m col·locada, per a fixació de la passera<br>(QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 47,62 € |
| P- 122 | GR2BNOU1 | m2 | Anivellament i repassada del terreny<br>(ZERO EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 0,20 € |
| P- 123 | GR3PREC1 | m3 | Sorra de reciclat de formigó 0-5 mm , subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals<br>(VINT-I-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 26,96 € |
| P- 124 | GR42A2G1 | u | Subministrament de Crataegus monogyna en alvèol forestal de 300 cm3<br>(ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 0,66 € |
| P- 125 | GR451639 | u | Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l<br>(CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 142,10 € |
| P- 126 | GR451J29 | u | Subministrament de Quercus robur de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ<br>(VUITANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 86,93 € |
| P- 127 | GR45224H | u | Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l<br>(DOS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 2,47 € |
| P- 128 | GR4DN414 | u | Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l<br>(UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS) | 1,78 € |
| P- 129 | GR4EE6H1 | u | Subministrament de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia en alvèol forestal de 400 cm3<br>(ZERO EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 0,54 € |
| P- 130 | GR4FA233 | u | Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l<br>(TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS) | 3,55 € |
| P- 131 | GR4H3621 | u | Subministrament de Rosmarinus officinalis 'Capdepera' en contenidor d'1,3 l<br>(UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 1,89 € |
| P- 132 | GR4HPIL1 | u | Subministrament de Pistacea lentiscus en contenidor d'1,3 l , 30-50 cm alçada<br>(UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS) | 1,95 € |
| P- 133 | GR4JHM3C | u | Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l<br>(TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 3,61 € |
| P- 134 | GR4JPHY1 | u | Subministrament de Phyllirea angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l<br>(TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS) | 3,70 € |
| P- 135 | GR612233 | u | Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 1,5x1,5x1,2 m amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 15% de terra de l'excavació per terra de jardineria, 40 l de compost d'origen vegetal, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió<br>(CINQUANTA-DOS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 52,12 € |
| P- 136 | GR662111 | u | Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg<br>(DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 2,30 € |
| P- 137 | GR662221 | u | Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg<br>(QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS) | 4,02 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 138 | GR6B1152 | u | Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg<br>(ZERO EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 0,51 € |
| P- 139 | GR6P6245 | u | Trasplantament dins de l'obra d'arbust d'1 a 2 m d'alçària de tronc o diàmetre de planta, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb mitjans manuals i/o camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou les feines de preparació<br>(DOS-CENTS NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 209,58 € |
| P- 140 | GRZ21C20 | u | Estaca de pi autoclau D 10 cm, 1,5 m, clavada<br>(ONZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 11,05 € |
| P- 141 | H0001000 | u | Elements de seguretat i salut, segons annex detallat<br>(VUIT MIL SIS-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 8.649,59 € |
| P- 142 | J000PCQ1 | u | Pla de control de qualitat segons detall annexes<br>(MIL VUIT-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS) | 1.838,42 € |
| P- 143 | K9H1133A | m2 | Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 23,50 € |
| P- 144 | KJARBAR1 | m | Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1,1 m. d'alçada vista ( 1.4 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 4 travessers de 12x3 cm., fixada a l'estructura principal amb bisos bicromatats ( o amb connectors galvanitzats o clavat al terra i formigonat ) i remat superior amb tauló de 20x5 cm. fixada al biaix de 45 º<br>(NORANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 97,77 € |
| P- 145 | KJARIMP1 | u | Imprevistos per serveis afectats a reposar, a justificar, de clavegueram i aigua<br>(QUATRE MIL CENT VINT-I-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 4.126,17 € |
| P- 146 | KJARIMP2 | u | Imprevistors per afecció de serveis d'instal·lacions, electricitat , telefonia, a justificar<br>(QUATRE MIL CENT VINT-I-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 4.126,18 € |
| P- 147 | KJARMAN1 | m | Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos<br>(UN EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 1,07 € |
| P- 148 | KJARPRAS | u | Elaboració projecte as build, inclòs topografia, instal·lacions, obres de fàbrica i arbrat<br>(MIL EUROS) | 1.000,00 € |
| P- 149 | KJOCTALR | m | Tall amb radial de paviment asfàltic, bloc de formigó, paviment, ...<br>(QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS) | 4,38 € |
| P- 150 | M21QNOU1 | u | Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc , de fins a 3 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 36,86 € |
| P- 151 | M21QNOU2 | u | Trasllat paperera dins obra, tornat a instal·lar-la<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 23,61 € |

**QUADRE DE PRESU Nº 2**

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 1 | 44SLCD51 | m2 | Reforç de sostre amb capa de compressió de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 15x15 cm, de 5 i 5 mm de D i una quantia de 0,06 m3/m2 de formigó estructural HA-25/B/10/I, abocat amb bomba, amb recolzament a paret amb regates de 5 cm de fondària i 20 cm d'amplària a cada entrebigat, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor | **8,52 €** |
| | | | Altres conceptes | 8,52 € |
| P- 2 | E435A142 | m2 | Paviment de tauló de 14.5x4.5 cm de fusta pi bàltic tractat Classe IV, UNE 335, cantos arrodinits r5, inclòs col·locació i fixació amb cargols bicromatats, totalment acabat. Separació màxima entre taulons 2.33 mm. | **64,94 €** |
| | | | Altres conceptes | 64,94 € |
| P- 3 | E43GA142 | m3 | Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m com a màxim, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3, muntada sobre suports, per a la formació d'una passera, part proporcional de peces i accessoris inclòs | **1.395,30 €** |
| | B43GL420 | | Element de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3 | 964,15000 € |
| | | | Altres conceptes | 431,15 € |
| P- 4 | E459D363 | m3 | Formigó lleuger per a sostres amb elements resistents industrialitzats HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot | **118,29 €** |
| | B06L361B | | Formigó lleuger HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa | 69,09000 € |
| | | | Altres conceptes | 49,20 € |
| P- 5 | E4LF915G | m2 | Bigueta i revoltó per a sostre de 22+5 cm, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 30 kNm per m d'amplària de sostre | **32,45 €** |
| | B4LF0402 | | Bigueta de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN | 12,51999 € |
| | B4LZ560N | | Revoltó industrialitzat de morter de ciment per a un intereix de 60 cm i alçària de 22 cm | 9,70851 € |
| | | | Altres conceptes | 10,22 € |
| P- 6 | E4PANOU1 | m | Jàssera prefabricada de formigó pretesat , secció rectangular, 40 cm de canto, amb un moment flector màxim de 75-125 kNm, col·locada | **107,29 €** |
| | | | Altres conceptes | 107,29 € |
| P- 7 | ED35CU01 | u | Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a cuneta, amb dues reixes c250, i base formigonada de 15 cm de gruix | **535,19 €** |
| | BD351840 | | Pericó prefabricat de formigó per a cuneta , de 100x100x100 cm de mides interiors, i 9 cm de gruix, amb finestres premarcades de 80 cm de diàmetre a 4 cares, inclosa tapa de formigó prefabricat | 276,74000 € |
| | BD5ZAKF0 | | Reixa per a interceptor, de fosa grisa de 982x490x76 mm i 145 kg de pes | 229,90000 € |
| | | | Altres conceptes | 28,55 € |
| P- 8 | F216R243 | m | Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **3,88 €** |
| | | | Altres conceptes | 3,88 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 9 | F219FFA0 | m | Tall en paviment de formigó o asfaltic de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | **5,85 €** |
| | | | Altres conceptes | 5,85 € |
| P- 10 | F222REG1 | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, zona pavimentada, parterre o passos de calçada, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora, amb càrrega mecànica sobre camió de material sobrant i reblert amb el material aprofitable de la mateixa excavació, amb selecció manual de pedres i elements punxants fora de la rasa | **14,94 €** |
| | | | Altres conceptes | 14,94 € |
| P- 11 | F2241010 | m2 | Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics | **1,68 €** |
| | | | Altres conceptes | 1,68 € |
| P- 12 | F227A00F | m2 | Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,5 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM | **2,50 €** |
| | | | Altres conceptes | 2,50 € |
| P- 13 | F2412037 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km | **4,93 €** |
| | | | Altres conceptes | 4,93 € |
| P- 14 | F31561H1 | m3 | Formigó per a rases i pous de fonaments i canalitzacions, HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió | **70,46 €** |
| | B069300B | | Formigó reciclat HRM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 65,50500 € |
| | | | Altres conceptes | 4,96 € |
| P- 15 | F31DC100 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens | **19,58 €** |
| | B0A14300 | | Filferro recuit de diàmetre 3 mm | 0,10812 € |
| | B0A31000 | | Clau acer | 0,20414 € |
| | B0D21030 | | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 2,50800 € |
| | B0D31000 | | Llata de fusta de pi | 0,99937 € |
| | B0DZA000 | | Desencofrant | 0,08250 € |
| | | | Altres conceptes | 15,68 € |
| P- 16 | F923RJ10 | m3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material | **17,28 €** |
| | B033RJ00 | | Grava de granulat reciclat de formigó de 40 a 70 mm | 12,88925 € |
| | | | Altres conceptes | 4,39 € |
| P- 17 | F9365H51 | m3 | Paviments de formigó HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat i ratllat | **86,25 €** |
| | B069300J | | Formigó reciclat HRM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug, apte per a classe d'exposició I, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 65,02650 € |
| | | | Altres conceptes | 21,22 € |
| P- 18 | F9GZ2524 | m | Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm | **4,39 €** |
| | | | Altres conceptes | 4,39 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 19 | FBA31110 | m2 | Pintat sobre paviment de faixes i marques vials superficials, amb pintura reflectora en sec, amb humitt , amb pluja i i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual | **8,21 €** |
| | B8ZB1000 | | Pintura reflectora per a senyalització | 3,39864 € |
| | BBM1M000 | | Microesferes de vidre | 0,91713 € |
| | | | Altres conceptes | 3,89 € |
| P- 20 | FDG3CN03 | m | Canalització sota calçada amb tub de PVC corrugat de D = 125 mm, | **4,01 €** |
| | BG22RL10 | | Tub corbable corrugat de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades | 2,94000 € |
| | | | Altres conceptes | 1,07 € |
| P- 21 | FDK282G9 | u | Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, ( pas lliure 50x50 ) per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, base per a les parets de formigó HM30 de 15 cm de gruix i base de grava de drenatge | **129,90 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,00334 € |
| | B0330020 | | Grava de pedrera, per a drens | 0,67013 € |
| | B0512401 | | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,43386 € |
| | B064300B | | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 2,14380 € |
| | B0F1K2A1 | | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 13,77548 € |
| | | | Altres conceptes | 112,87 € |
| P- 22 | FFB27455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa | **6,43 €** |
| | BFB27400 | | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,04040 € |
| | BFWB2705 | | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 1,60500 € |
| | BFYB2705 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,14000 € |
| | | | Altres conceptes | 3,64 € |
| P- 23 | FFB28455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa | **8,18 €** |
| | BFB28400 | | Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 1,61160 € |
| | BFWB2805 | | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 2,25000 € |
| | BFYB2805 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,21000 € |
| | | | Altres conceptes | 4,11 € |
| P- 24 | FFB29455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa | **10,77 €** |
| | BFB29400 | | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2 | 2,52960 € |
| | BFWB2905 | | Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió | 3,34800 € |
| | BFYB2905 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,33000 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 4,56 € |
| P- 25 | FG1B0ARG | u | Armari de polièster de 850x465x320 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment sobre base de formigó de 25 cm de gruix, compatible PiJBIM, amb juntes d'estanqueïtat i placa de muntatge, pany amb clau standard 405 | **486,53 €** |
| | B064300B | | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 5,06175 € |
| | BG1B0ARG | | Armari de polièster de 850x465x320 mm, amb porta i finestreta | 460,00000 € |
| | BGW1B000 | | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 4,96000 € |
| | | | Altres conceptes | 16,51 € |
| P- 26 | FG22TH1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada | **2,82 €** |
| | BG22TH10 | | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,63200 € |
| | | | Altres conceptes | 1,19 € |
| P- 27 | FJM31BE4 | u | Ventosa roscada de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada | **67,91 €** |
| | BJM31BE0 | | Ventosa automàtica per a roscar de 1/2´´ de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt | 56,51000 € |
| | | | Altres conceptes | 11,40 € |
| P- 28 | FJS51631 | m | Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m | **2,86 €** |
| | B0B27000 | | Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2 | 0,08700 € |
| | BFYB2305 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,02000 € |
| | BJS51630 | | Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 1,18650 € |
| | | | Altres conceptes | 1,57 € |
| P- 29 | FJS5R202 | u | Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre, intal·lada en pericó | **12,39 €** |
| | BJS5R200 | | Vàlvula antidrenant o de rentat automàtica per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre | 6,23000 € |
| | | | Altres conceptes | 6,16 € |
| P- 30 | FJS5VV01 | u | Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb 7 goters inserits de 3,5 l h, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 20 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos | **17,11 €** |
| | BD5A2600 | | Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 50 mm de diàmetre | 2,79000 € |
| | BFYB2305 | | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió | 0,02400 € |
| | BJS51630 | | Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm | 5,08500 € |
| | | | Altres conceptes | 9,21 € |
| P- 31 | FJSA31A1 | u | Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 12 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat | **315,53 €** |
| | BJSA31A0 | | Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 12 estacions | 278,38000 € |
| | | | Altres conceptes | 37,15 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 32 | FJSB2221 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs | **52,34 €** |
| | BJSB2220 | | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal | 30,46000 € |
| | BJSWE100 | | Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula d'1´´ | 3,49000 € |
| | | | Altres conceptes | 18,39 € |
| P- 33 | FJSC2ACB | u | Sensor de pluja regulable amb proteccióantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat, compatible programador i cabalímetre | **286,98 €** |
| | BJSC2AC1 | | Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables | 206,06000 € |
| | | | Altres conceptes | 80,92 € |
| P- 34 | FJSC2ACE | u | Escomesa elèctrica a quadre de llum existent, connexions i formació de tubular entre quadre i armari de programador amb corrugat dn 90 mm | **158,09 €** |
| | BG12VVEP | | Caixes i accessoris | 65,00000 € |
| | BG22RJ10 | | Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades | 1,87000 € |
| | BG31D540 | | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ, tetrapolar, de secció 4 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 5,64000 € |
| | | | Altres conceptes | 85,58 € |
| P- 35 | FN3G1754 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió , tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada | **24,89 €** |
| | BN3G1750 | | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió , tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta | 7,79000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,10 € |
| P- 36 | FN3GK9F4 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 1 1/2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada | **84,36 €** |
| | BJSWVV07 | | Peces i accessoris muntatge dn 40 | 11,00000 € |
| | BN3GK9F0 | | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 1 1/2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta | 52,84000 € |
| | | | Altres conceptes | 20,52 € |
| P- 37 | FNPPTF01 | u | Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat | **130,59 €** |
| | BNERTF01 | | Filtre 1', 300 micres, metàl·lic, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat | 120,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 10,59 € |
| P- 38 | FNVVES01 | u | Connexió de servei a canonada existent , inclòs instal·lació de derivació i con d'ampliació a DN 63 mm | **382,38 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 382,38 € |
| P- 39 | FPPTAR01 | u | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, ISO 1083/en 1563, classe B-125. Compleix EN-124. Superfície metàl·lica antilliscant. Tapa bloquejada amb el seu marc per una tanca d'un quart de gir per clau i extraïble a 90º. La tapa obre entre 90 i 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º. 27 kg de pes ( 30 kg en total ) . Tam de goma per protegir el pany. Marc d'acer galvanitzat en clanet , laminat segons ISO 630. Esforç aixecament entorn els 15 kg. Desbloqueig i obertura amb clau. La clau de bloqueig servei per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa. | **100,59 €** |
| | B0710150 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,17532 € |
| | BDKZHEB0 | | Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x500 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124 | 83,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,41 € |
| P- 40 | FPPTRP01 | u | Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal DN32 ( per a tubo de 40 mm ) , de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, toma per a manòmetre i manòmetre de gliceria | **168,10 €** |
| | BJSZRP01 | | Material auxiliar de connexió | 30,00000 € |
| | BN74RP01 | | Valvula reductora de pressió, DN 32 ( per a tubo de 40 mm ) de llautó, roscada, inclòs manòmetre de glicerina i material auxiliar | 121,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,10 € |
| P- 41 | FR7212K0 | m2 | Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 | **1,16 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,00334 € |
| | BR34J000 | | Bioactivador microbià | 0,09930 € |
| | BR361100 | | Estabilitzant sintètic de base acrílica | 0,36945 € |
| | BR3A7000 | | Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent | 0,16560 € |
| | BR3PAN00 | | Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta | 0,18400 € |
| | BR4U1K00 | | Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N | 0,13200 € |
| | | | Altres conceptes | 0,21 € |
| P- 42 | G2135323 | m3 | Enderroc de mur de contenció de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió | **51,01 €** |
| | | | Altres conceptes | 51,01 € |
| P- 43 | G2142301 | m3 | Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **18,63 €** |
| | | | Altres conceptes | 18,63 € |
| P- 44 | G2191305 | m | Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor | **4,05 €** |
| | | | Altres conceptes | 4,05 € |
| P- 45 | G2194AE1 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió | **13,04 €** |
| | | | Altres conceptes | 13,04 € |
| P- 46 | G2194AF5 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | **5,73 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 5,73 € |
| P- 47 | G2194XE5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió | **8,03 €** |
| | | | Altres conceptes | 8,03 € |
| P- 48 | G219TCOR1 | u | Tall de vorada de planxa metàl·lica, fins a 25 cm d'alçada i 10 mm de gruix, per a formar gual. | **20,23 €** |
| | | | Altres conceptes | 20,23 € |
| P- 49 | G21B3001 | m | Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | **16,31 €** |
| | | | Altres conceptes | 16,31 € |
| P- 50 | G21BNOF2 | u | Tall i treballs a la barana de fusta existent en dos punts, i preparació per donar continuïtat a la nova barana de fusta a instal·lar de similars dimensions | **87,78 €** |
| | | | Altres conceptes | 87,78 € |
| P- 51 | G21BNOFU | m | Desmuntatge de barana fusta, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió | **10,47 €** |
| | | | Altres conceptes | 10,47 € |
| P- 52 | G21BTRA1 | u | Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, i tornar a muntar, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions i tornar a formar fonaments | **34,82 €** |
| | | | Altres conceptes | 34,82 € |
| P- 53 | G21R12F5 | u | Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) ( mides inferiors d'arbres inclosos a l'esbrossada ) | **1.102,15 €** |
| | B2RA9SB0 | | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 45,00000 € |
| | B2RA9TD0 | | Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 324,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 733,15 € |
| P- 54 | G21YD320 | u | Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable, adaptant el tubo | **777,61 €** |
| | | | Altres conceptes | 777,61 € |
| P- 55 | G2211101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix ( terra vegetal ) amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, inclou la formació de la cuneta | **2,06 €** |
| | | | Altres conceptes | 2,06 € |
| P- 56 | G2214101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió i fins a un 30 % de roca, inclou la formació de la cuneta. | **4,12 €** |
| | | | Altres conceptes | 4,12 € |
| P- 57 | G2225121 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora i posterior reblert amb terres seleccionades de la pròpia obra | **9,45 €** |
| | | | Altres conceptes | 9,45 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 58 | G2225521 | m3 | Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra. | **12,48 €** |
| | | | Altres conceptes | 12,48 € |
| P- 59 | G2243011 | m2 | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM | **2,28 €** |
| | | | Altres conceptes | 2,28 € |
| P- 60 | G2263211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació | **2,57 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,08350 € |
| | | | Altres conceptes | 2,49 € |
| P- 61 | G2266211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació | **13,76 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,08350 € |
| | B03D1000 | | Terra seleccionada | 11,19600 € |
| | | | Altres conceptes | 2,48 € |
| P- 62 | G228510F | m3 | Rebliment i piconatge d'interior del marc, amb material tolerable de la pròpia excavació | **16,37 €** |
| | | | Altres conceptes | 16,37 € |
| P- 63 | G228NOU1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb rebuig de pedrera 0-5 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM | **31,11 €** |
| | B031R400 | | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm | 18,50000 € |
| | | | Altres conceptes | 12,61 € |
| P- 64 | G22D3011 | m2 | Esbrossada del terreny en franges de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclòs tala arbrat en zones arbrades < 4,5 m. de diàmetre de perímetre de tronc, i esbrossada planta baixa i arbustiva, separant la part vegetal. | **0,67 €** |
| | | | Altres conceptes | 0,67 € |
| P- 65 | G2412065 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat. | **4,81 €** |
| | | | Altres conceptes | 4,81 € |
| P- 66 | G261NOU1 | h | Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m | **26,97 €** |
| | | | Altres conceptes | 26,97 € |
| P- 67 | G2R540E0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat | **22,61 €** |
| | | | Altres conceptes | 22,61 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 68 | G2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **-25,00 €** |
| | B2RA6680 | | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | -25,00000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 69 | G2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **15,95 €** |
| | B2RA71H1 | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 15,95000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 70 | G2RA75A0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **32,25 €** |
| | B2RA75A0 | | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 32,25000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 71 | G2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **0,00 €** |
| | B2RA8770 | | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 72 | G2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **7,60 €** |
| | B2RA8890 | | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 7,60000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 73 | G2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **0,08 €** |
| | B2RA8E00 | | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 0,08000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 74 | G2RA9RC0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **41,25 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | B2RA9RC0 | | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 41,25000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 75 | G2RA9SB0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **22,50 €** |
| | B2RA9SB0 | | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | 22,50000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 76 | G2RANOU1 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus mescles bitumisoses que no contenen quitrà, amb una densitat 1,6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) | **15,00 €** |
| | | | Altres conceptes | 15,00 € |
| P- 77 | G325A6H3 | m3 | Formigó per a murs de contenció HRA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot | **79,91 €** |
| | B06AE60B | | Formigó reciclat HRA-30/B/20/IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 71,19360 € |
| | | | Altres conceptes | 8,72 € |
| P- 78 | G32B3101 | kg | Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 . Passants d'acer per a fixar l'estructura. Inclòs fixació al formigó existent amb perforació i tac químic | **1,54 €** |
| | B0A14200 | | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,00714 € |
| | | | Altres conceptes | 1,53 € |
| P- 79 | G3C5A8H3 | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HRA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot | **89,56 €** |
| | B06AED0B | | Formigó reciclat HRA-30/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat | 75,69420 € |
| | | | Altres conceptes | 13,87 € |
| P- 80 | G3J22610 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora | **43,81 €** |
| | B0442600 | | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes | 19,26540 € |
| | | | Altres conceptes | 24,54 € |
| P- 81 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora | **46,07 €** |
| | B0442800 | | Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes | 20,62060 € |
| | | | Altres conceptes | 25,45 € |
| P- 82 | G3Z152P1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 20 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió | **15,51 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | B06NMA2B | | Formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades | 10,76250 € |
| | | | Altres conceptes | 4,75 € |
| P- 83 | G444532D | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols | **2,31 €** |
| | B44Z50B5 | | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant | 1,16000 € |
| | | | Altres conceptes | 1,15 € |
| P- 84 | G45M1513 | m | Col·lector de sanejament enterrat de formigó armat mm , fabricat mitjançant vibració, de secció rectangular i dimensions interiors de 1500x1300 mm., classe C-2 ( pot suportar cobertura de 1,8 m de terra i 20 cm. de paquet de paviment asfàltic i tràfic de 60 Tn segons IC, amb junta encadellada, per col·locar en ambient IIa ( segons EHE ) Col·locat en rasa, sobre una solera de formigó de 20 cm. nivellada ( no inclosa ( reblert lateral i superior fins max 60 cm. sobre la generatiu amb sorra de riu, compactat fins els runyons. Amb p.p. mitjans auxiliars i sense incloure excavació ni el tapat porterior de la rasa. | **534,06 €** |
| | B0315600 | | Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm | 73,65840 € |
| | | | Altres conceptes | 460,40 € |
| P- 85 | G4DFE113 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist, | **32,36 €** |
| | B0A14300 | | Filferro recuit de diàmetre 3 mm | 0,15900 € |
| | B0A31000 | | Clau acer | 0,20414 € |
| | B0D21030 | | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,56973 € |
| | B0D31000 | | Llata de fusta de pi | 0,43155 € |
| | B0D625A0 | | Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos | 0,03748 € |
| | B0D71130 | | Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos | 1,40800 € |
| | B0DZA000 | | Desencofrant | 0,13750 € |
| | | | Altres conceptes | 29,41 € |
| P- 86 | G4E25621 | m2 | Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 | **33,76 €** |
| | B0E244L6 | | Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3 | 14,37813 € |
| | | | Altres conceptes | 19,38 € |
| P- 87 | G4ZA1001 | dm3 | Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat | **19,82 €** |
| | B4PZB000 | | Neoprè sense armar per a recolzaments | 19,23000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,59 € |
| P- 88 | G6A19405 | m | Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars | **32,31 €** |
| | B0715000 | | Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres | 3,21860 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | B0A216SG | | Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm | 4,36000 € |
| | B6AZ3134 | | Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m | 3,47480 € |
| | B6AZA164 | | Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m | 2,67732 € |
| | | | Altres conceptes | 18,58 € |
| P- 89 | G921R01J | m3 | Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM | **13,80 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,08350 € |
| | B037R000 | | Tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó | 10,06250 € |
| | | | Altres conceptes | 3,65 € |
| P- 90 | G9371151 | m3 | Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora | **66,14 €** |
| | B06F1150 | | Formigó magre de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N | 59,98650 € |
| | | | Altres conceptes | 6,15 € |
| P- 91 | G965P1C9 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals | **25,32 €** |
| | B06NPF2P | | Formigó d'ús no estructural amb granulat reciclat, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb 235 kg/m3 de ciment, HNE-235/ P/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades | 4,21007 € |
| | B0710250 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,06357 € |
| | B965A1C0 | | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 6,27900 € |
| | | | Altres conceptes | 14,77 € |
| P- 92 | G966A1C5 | m | Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals | **61,38 €** |
| | B06NN14C | | Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40 | 3,07931 € |
| | B0710250 | | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,06357 € |
| | B966A1C0 | | Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340 | 41,64300 € |
| | | | Altres conceptes | 16,59 € |
| P- 93 | G9A1201F | m3 | Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM | **26,01 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,08350 € |
| | B0321000 | | Sauló sense garbellar | 19,12450 € |
| | | | Altres conceptes | 6,80 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 94 | G9A1NOU1 | u | Desplaçament equipament mecànic , tècnic i humà, indepenedentment de la producció a realitzar, terra sòlida i saluó sòlid | **2.489,50 €** |
| | | | Sense descomposició | 2.489,50 € |
| P- 95 | G9A1SS10 | m2 | Paviment de terra estabilitzada titpus SAULO SOLID, de característique del paviment acabat:<br>- 10 cm de gruix<br>- sauló processat i classificat tipus 0/12 mm<br>- resistència mitjana a a la compresió per trencament a 28 dies provetes NLT-305 > 5,5 N/mm2,<br>- càrrega vertical mitjançant placa dinàmica UNE 103807-2 > 300 MPa<br>- resistència al desgast per abrasió UNE-EN 1339, g < 25 mm<br>-índex CBR , une 103502: > 40<br>- permeabilitat, OrdenFom/1269/2006: k < 10E-6 m/s,<br>Executat amb el següent equipmament:<br>- mescla homogènia, a obra, amb planta dosificadora mòbil volumètrica.<br>- Trasllat mescla dins obra amb Dúmper tipus AUSA<br>- estesa de gruix i mescla totalment homogenis, amb estenedora sobre cadenes amb regle vibratori d'alta frequència<br>- piconat al 95 % PM amb corró metàl·lic vibrant i corró pneumàtic estàtic.<br>Inclou:<br>- aportació de sauló ( tipus sauló parc ) 0/12 mm., amb percentatge del 14 % mínim inferior a les 8 micres.<br>- Subministre i mescla totalment homogència de 120 kg/m3 de ciment II/A-L 42,5 R UNE -EN 197-1:200/RC-030 GRANEL,<br>-Mescla totalment homogència, del àrid aprotat amb 1 kg/m3 de una barreja en pols que contingui: silicat de sodi 42% + carbonat de sodi 19 % + clorur de potassi 30 % + sodi tri-polifosfat 9 %<br>- Afegit a la mescla de la humitat característica necessària d'acord amb resultats previs de laboratori.<br>- Tall de junts de dilatació equidistants<br>- Aportació i retirada equipament | **15,18 €** |
| | B0322000 | | Sauló garbellat 0/12 mm | 5,97400 € |
| | B0517602 | | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/A-L 42,5 R segons UNE-EN 197-1, a granel | 1,39200 € |
| | BEST0001 | | Barreja en pols de silicat de sodi 42%, carbonat de sodi 19%, clorur de potassi 30 %, sodi tri-polifosfat 9 % | 1,20000 € |
| | BEST0002 | | Aplicació additiu anti secat superficial fraguat | 0,54000 € |
| | G219GFA0 | | Tall en paviment de formigó o similar, de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir | 0,48284 € |
| | | | Altres conceptes | 5,59 € |
| P- 96 | G9E1F21H | m2 | Paviment de panot per a vorera de color i botonat de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta | **37,56 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,00167 € |
| | B0312500 | | Sorra de pedrera de pedra granítica de 0 a 3,5 mm | 0,83482 € |
| | B051E201 | | Ciment blanc de ram de paleta BL 22,5 X segons UNE 80305, en sacs | 0,49650 € |
| | B0818120 | | Colorant en pols per a formigó | 0,81390 € |
| | B9E1F200 | | Panot de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt | 8,04780 € |
| | | | Altres conceptes | 27,37 € |
| P- 97 | G9GA6Q47 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, remolinat mecànic | **88,64 €** |
| | B064C35B | | Formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F | 79,08600 € |
| | | | Altres conceptes | 9,55 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 98 | G9H11272 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 70/100 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada | **52,05 €** |
| | B9H11272 | | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 70/100 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari | 48,52000 € |
| | | | Altres conceptes | 3,53 € |
| P- 99 | G9J12E40 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 | **0,39 €** |
| | B0552460 | | Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 0,24000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,15 € |
| P- 100 | G9J13J10 | m2 | Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 | **0,23 €** |
| | B0552100 | | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808 | 0,11500 € |
| | | | Altres conceptes | 0,12 € |
| P- 101 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | **2,45 €** |
| | B0A14200 | | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,01427 € |
| | B0B34153 | | Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 | 1,63200 € |
| | | | Altres conceptes | 0,80 € |
| P- 102 | GBA1E511 | m | Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització | **0,56 €** |
| | BBA11100 | | Pintura acrílica de color blanc, per a marques vials | 0,14525 € |
| | BBA1M200 | | Microesferes de vidre per a marques vials retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja | 0,06222 € |
| | | | Altres conceptes | 0,35 € |
| P- 103 | GBB13111 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament | **55,86 €** |
| | BBM11103 | | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2 | 50,17000 € |
| | | | Altres conceptes | 5,69 € |
| P- 104 | GBB13121 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament | **70,91 €** |
| | BBM11203 | | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2 | 65,22000 € |
| | | | Altres conceptes | 5,69 € |
| P- 105 | GBB13351 | u | Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament | **75,01 €** |
| | BBM13603 | | Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2 | 63,62000 € |
| | | | Altres conceptes | 11,39 € |
| P- 106 | GBB4B200 | m2 | Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport, colors, lletres, mides segons manual per al disseny de vies ciclestes de Catalunya | **281,67 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | BBM35600 | | Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2 | 263,83000 € |
| | | | Altres conceptes | 17,84 € |
| P- 107 | GBBZ1120 | m | Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat | **13,75 €** |
| | BBMZ1B20 | | Suport de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, per a senyalització vertical | 8,50000 € |
| | | | Altres conceptes | 5,25 € |
| P- 108 | GBBZPAL1 | u | Suport de fusta de diàmetre 12 cm. | **43,51 €** |
| | B0641050 | | Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 1,44801 € |
| | | | Altres conceptes | 42,06 € |
| P- 109 | GD56CU01 | m | Repas i formació de cuneta a contrapendent, amb excavació i perfilat inclòs, 1.2 m d'amplada | **1,06 €** |
| | | | Altres conceptes | 1,06 € |
| P- 110 | GD56NOU1 | m | Repàs i reperfilat de cuneta | **0,47 €** |
| | | | Altres conceptes | 0,47 € |
| P- 111 | GD56NOU2 | u | Connexió a caixa o pericó existent | **93,80 €** |
| | | | Altres conceptes | 93,80 € |
| P- 112 | GD571310 | m | Cuneta profunda triangular, d'1,50 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, en punts de connexió cuneta tubo, fins 4 m de longitud. | **88,08 €** |
| | B064300C | | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 10,83810 € |
| | B0A14200 | | Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm | 0,02925 € |
| | B0A31000 | | Clau acer | 0,10200 € |
| | B0D21030 | | Tauló de fusta de pi per a 10 usos | 0,28500 € |
| | B0DZA000 | | Desencofrant | 0,06875 € |
| | | | Altres conceptes | 76,76 € |
| P- 113 | GD5ZANI1 | m | Anivellament reixes i tapes de registres existents | **12,52 €** |
| | | | Altres conceptes | 12,52 € |
| P- 114 | GD7F9375 | m | Tub de PVC de 350 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa | **17,29 €** |
| | BD7F9370 | | Tub de PVC de 350 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 16,49000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,80 € |
| P- 115 | GD7FA375 | m | Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa | **19,63 €** |
| | BD7FA370 | | Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant amb unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà | 18,83000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,80 € |
| P- 116 | GDN1ALE1 | u | Aleta prefabricada de formigó en massa, per tub 300 a 600 mm, col·locada | **116,29 €** |
| | | | Altres conceptes | 116,29 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 117 | GG312524 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub | **1,83 €** |
| | BG312520 | | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums | 1,18320 € |
| | | | Altres conceptes | 0,65 € |
| P- 118 | GGF34B22 | u | Pal de fusta de 3 m d'alçària, diametre 15 cm. , tractat classe IV, acabat pintat a ratlles grogues i verdes, col·locat encastat a terra, per a restricció de vehicles | **102,80 €** |
| | BGF34B20 | | Pal de fusta de 9 m d'alçària, tractament classe IV | 13,22010 € |
| | BGWF3000 | | Part proporcional d'accessoris per a pals de fusta i pintat | 30,40000 € |
| | | | Altres conceptes | 59,18 € |
| P- 119 | GHM3TR01 | u | Trasllat bàcul o columna de llum existent, dins la mateixa obra, i tornar a muntar i instal·lar totalment. | **141,36 €** |
| | B064500C | | Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 8,29972 € |
| | BHWM1000 | | Part proporcional d'accessoris per a columnes | 40,05000 € |
| | | | Altres conceptes | 93,01 € |
| P- 120 | GHM3TR02 | u | Trasllat de quadro elèctric existent, inclòs treballs electrics i material, enderroc armari i la seva base, i tornar a muntar dins la pròpia obra, totalment muntat i provat | **771,12 €** |
| | B064500C | | Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I | 8,29972 € |
| | | | Altres conceptes | 762,82 € |
| P- 121 | GQQ1CE41 | u | Cadena feta amb acer galvanitzat de llargària 1 m i de diàmetre 6 mm, amb grilló de fixació amb pern, amortidor de molla i cap de 3 m col·locada, per a fixació de la passera | **47,62 €** |
| | BQQ1A010 | | Amortidor de molla per a amarratge | 23,93000 € |
| | BQQ1CE10 | | Cadena d'acer galvanitzat de 6 mm de diàmetre, per a amarratge | 2,97000 € |
| | BQQ1EF10 | | Cap de fibres de polièster de 20 mm de diàmetre, per a amarratge | 7,17000 € |
| | BQQ1G010 | | Grilló de fixació amb pern de 6 mm, per a amarratge | 2,66000 € |
| | | | Altres conceptes | 10,89 € |
| P- 122 | GR2BNOU1 | m2 | Anivellament i repassada del terreny | **0,20 €** |
| | | | Altres conceptes | 0,20 € |
| P- 123 | GR3PREC1 | m3 | Sorra de reciclat de formigó 0-5 mm , subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals | **26,96 €** |
| | B031R400 | | Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm | 14,80000 € |
| | | | Altres conceptes | 12,16 € |
| P- 124 | GR42A2G1 | u | Subministrament de Crataegus monogyna en alvèol forestal de 300 cm3 | **0,66 €** |
| | BR42A4G1 | | Crataegus monogyna en alvèol forestal de 300 cm3 | 0,66000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 125 | GR451639 | u | Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l | **142,10 €** |
| | BR451639 | | Quercus ilex de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l | 142,10000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 126 | GR451J29 | u | Subministrament de Quercus robur de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ | **86,93 €** |
| | BR451J29 | | Quercus robur de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ | 86,93000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 127 | GR45224H | u | Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l | **2,47 €** |
| | BR45224H | | Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l | 2,47000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 128 | GR4DN414 | u | Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l | **1,78 €** |
| | BR4DN414 | | Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l | 1,78000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 129 | GR4EE6H1 | u | Subministrament de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia en alvèol forestal de 400 cm3 | **0,54 €** |
| | BR4EE6H1 | | Lavandula angustifolia ssp. angustifolia en alvèol forestal de 400 cm3 | 0,54000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 130 | GR4FA233 | u | Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l | **3,55 €** |
| | BR4FA233 | | Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l | 3,55000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 131 | GR4H3621 | u | Subministrament de Rosmarinus officinalis 'Capdepera' en contenidor d'1,3 l | **1,89 €** |
| | BR4H3621 | | Rosmarinus officinalis 'Capdepera' en contenidor d'1,3 l | 1,89000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 132 | GR4HPIL1 | u | Subministrament de Pistacea lentiscus en contenidor d'1,3 l , 30-50 cm alçada | **1,95 €** |
| | | | Altres conceptes | 1,95 € |
| P- 133 | GR4JHM3C | u | Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l | **3,61 €** |
| | BR4JHM3C | | Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l | 3,61000 € |
| | | | Altres conceptes | 0,00 € |
| P- 134 | GR4JPHY1 | u | Subministrament de Phyllirea angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l | **3,70 €** |
| | | | Altres conceptes | 3,70 € |
| P- 135 | GR612233 | u | Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 1,5x1,5x1,2 m amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 15% de terra de l'excavació per terra de jardineria, 40 l de compost d'origen vegetal, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió | **52,12 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,17101 € |
| | BR341210 | | Compost de classe II, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat a granel | 1,15320 € |
| | BR3P2110 | | Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel, de textura franca o franco-arenosa, i pH entre 6 i 8. | 14,55600 € |
| | | | Altres conceptes | 36,24 € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P- 136 | GR662111 | u | Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg | **2,30 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,00501 € |
| | | | Altres conceptes | 2,29 € |
| P- 137 | GR662221 | u | Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg | **4,02 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,00835 € |
| | | | Altres conceptes | 4,01 € |
| P- 138 | GR6B1152 | u | Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg | **0,51 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,00835 € |
| | | | Altres conceptes | 0,50 € |
| P- 139 | GR6P6245 | u | Trasplantament dins de l'obra d'arbust d'1 a 2 m d'alçària de tronc o diàmetre de planta, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb mitjans manuals i/o camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou les feines de preparació | **209,58 €** |
| | B0111000 | | Aigua | 0,06680 € |
| | B0315601 | | Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3 | 97,61168 € |
| | BR341150 | | Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 0,61468 € |
| | | | Altres conceptes | 111,29 € |
| P- 140 | GRZ21C20 | u | Estaca de pi autoclau D 10 cm, 1,5 m, clavada | **11,05 €** |
| | BRZ21A20 | | Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 10 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària | 7,37000 € |
| | | | Altres conceptes | 3,68 € |
| P- 141 | H0001000 | u | Elements de seguretat i salut, segons annex detallat | **8.649,59 €** |
| | | | Sense descomposició | 8.649,59 € |
| P- 142 | J000PCQ1 | u | Pla de control de qualitat segons detall annexes | **1.838,42 €** |
| | | | Sense descomposició | 1.838,42 € |
| P- 143 | K9H1133A | m2 | Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment | **23,50 €** |
| | B0552300 | | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808 | 0,24000 € |
| | B9H11331 | | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític | 9,47835 € |
| | | | Altres conceptes | 13,78 € |
| P- 144 | KJARBAR1 | m | Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1,1 m. d'alçada vista ( 1.4 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 4 travessers de 12x3 cm., fixada a l'estructura principal amb bisos bicromatats ( o amb connectors galvanitzats o clavat al terra i formigonat ) i remat superior amb tauló de 20x5 cm. fixada al biaix de 45 º | **97,77 €** |
| | | | Altres conceptes | 97,77 € |
| P- 145 | KJARIMP1 | u | Imprevistos per serveis afectats a reposar, a justificar, de clavegueram i aigua | **4.126,17 €** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sense descomposició | 4.126,17 € |
| P- 146 | KJARIMP2 | u | Imprevistors per afecció de serveis d'instal·lacions, electricitat , telefonia, a justificar | **4.126,18 €** |
| | | | Sense descomposició | 4.126,18 € |
| P- 147 | KJARMAN1 | m | Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos | **1,07 €** |
| | BFBJMAN1 | | Mànaga plana de polietilè de diàmetre nominal 200 mm, 2.000 galgues, estesa superficial i connexió a bomba i perllongacions. | 0,61200 € |
| | | | Altres conceptes | 0,46 € |
| P- 148 | KJARPRAS | u | Elaboració projecte as build, inclòs topografia, instal·lacions, obres de fàbrica i arbrat | **1.000,00 €** |
| | | | Sense descomposició | 1.000,00 € |
| P- 149 | KJOCTALR | m | Tall amb radial de paviment asfàltic, bloc de formigó, paviment, ... | **4,38 €** |
| | | | Altres conceptes | 4,38 € |
| P- 150 | M21QNOU1 | u | Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc , de fins a 3 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec | **36,86 €** |
| | | | Altres conceptes | 36,86 € |
| P- 151 | M21QNOU2 | u | Trasllat paperera dins obra, tornat a instal·lar-la | **23,61 €** |
| | | | Altres conceptes | 23,61 € |

**PRESSUPOST DETALLAT**

# PRESSUPOST



Obra 01 Pressupost CARRIL-17-05
Capítol 01 Esbrossada, demolicions i treballs previs

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G22D3011 | m2 | Esbrossada del terreny en franges de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió, inclòs tala arbrat en zones arbrades < 4,5 m. de diàmetre de perímetre de tronc, i esbrossada planta baixa i arbustiva, separant la part vegetal. (P - 64) | 0,67 | 14.254,800 | 9.550,72 |
| 2 | G2211101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix ( terra vegetal ) amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, inclou la formació de la cuneta (P - 55) | 2,06 | 4.487,072 | 9.243,37 |
| 3 | G2214101 | m3 | Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió i fins a un 30 % de roca, inclou la formació de la cuneta. (P - 56) | 4,12 | 1.121,768 | 4.621,68 |
| 4 | G2412065 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat. (P - 65) | 4,81 | 5.608,840 | 26.978,52 |
| 5 | GHM3TR01 | u | Trasllat bàcul o columna de llum existent, dins la mateixa obra, i tornar a muntar i instal·lar totalment. (P - 119) | 141,36 | 3,000 | 424,08 |
| 6 | GHM3TR02 | u | Trasllat de quadro elèctric existent, inclòs treballs electrics i material, enderroc armari i la seva base, i tornar a muntar dins la pròpia obra, totalment muntat i provat (P - 120) | 771,12 | 1,000 | 771,12 |
| 7 | G2191305 | m | Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 44) | 4,05 | 26,000 | 105,30 |
| 8 | G2135323 | m3 | Enderroc de mur de contenció de formigó armat, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 42) | 51,01 | 2,600 | 132,63 |
| 9 | G21R12F5 | u | Tala controlada cistella mecànica d'arbre de 15 a 20 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) ( mides inferiors d'arbres inclosos a l'esbrossada ) (P - 53) | 1.102,15 | 2,000 | 2.204,30 |
| 10 | F216R243 | m | Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 8) | 3,88 | 277,000 | 1.074,76 |
| 11 | G2R540E0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 67) | 22,61 | 78,340 | 1.771,27 |
| 12 | G219TCOR1 | u | Tall de vorada de planxa metàl·lica, fins a 25 cm d'alçada i 10 mm de gruix, per a formar gual. (P - 48) | 20,23 | 2,000 | 40,46 |
| 13 | G21BNOFU | m | Desmuntatge de barana fusta, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 51) | 10,47 | 15,000 | 157,05 |
| 14 | G21B3001 | m | Desmuntatge de barana metàl·lica, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 49) | 16,31 | 9,500 | 154,95 |
| 15 | M21QNOU1 | u | Desmuntatge per a recol·locació posterior de banc , de fins a 3 m de llargària, col·locat amb fixacions mecàniques amb mitjans manuals i aplec (P - 150) | 36,86 | 1,000 | 36,86 |
| 16 | M21QNOU2 | u | Trasllat paperera dins obra, tornat a instal·lar-la (P - 151) | 23,61 | 3,000 | 70,83 |
| 17 | G21BTRA1 | u | Desmuntatge i càrrega sobre camió de senyal vertical de trànsit existent, i tornar a muntar, de qualsevol tipus, inclòs suports i demolició de fonamentacions i tornar a formar fonaments (P - 52) | 34,82 | 2,000 | 69,64 |

# PRESSUPOST



**TOTAL Capítol 01.01 57.407,54**

Obra 01 Pressupost CARRIL-17-05
Capítol 02 Moviments de terres i paviments

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2243011 | m2 | Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 59) | 2,28 | 9.273,072 | 21.142,60 |
| 2 | G2263211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 60) | 2,57 | 841,326 | 2.162,21 |
| 3 | G2266211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 61) | 13,76 | 1.737,755 | 23.911,51 |
| 4 | F923RJ10 | m3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 16) | 17,28 | 1.491,204 | 25.768,01 |
| 5 | G9A1201F | m3 | Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 93) | 26,01 | 1.306,788 | 33.989,56 |
| 6 | G921R01J | m3 | Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 89) | 13,80 | 93,240 | 1.286,71 |
| 7 | G9A1SS10 | m2 | Paviment de terra estabilitzada titpus SAULO SOLID, de característique del paviment acabat:<br>- 10 cm de gruix<br>- sauló processat i classificat tipus 0/12 mm<br>- resistència mitjana a a la compresió per trencament a 28 dies provetes NLT-305 > 5,5 N/mm2,<br>- càrrega vertical mitjançant placa dinàmica UNE 103807-2 > 300 MPa<br>- resistència al desgast per abrasió UNE-EN 1339, g < 25 mm<br>-índex CBR , une 103502: > 40<br>- permeabilitat, OrdenFom/1269/2006: k < 10E-6 m/s,<br>Executat amb el següent equipmament:<br>- mescla homogènia, a obra, amb planta dosificadora mòbil volumètrica.<br>- Trasllat mescla dins obra amb Dúmper tipus AUSA<br>- estesa de gruix i mescla totalment homogenis, amb estenedora sobre cadenes amb regle vibratori d'alta frequència<br>- piconat al 95 % PM amb corró metàl·lic vibrant i corró pneumàtic estàtic.<br>Inclou:<br>- aportació de sauló ( tipus sauló parc ) 0/12 mm., amb percentatge del 14 % mínim inferior a les 8 micres.<br>- Subministre i mescla totalment homogència de 120 kg/m3 de ciment II/A-L 42,5 R UNE -EN 197-1:200/RC-030 GRANEL,<br>-Mescla totalment homogència, del àrid aprotat amb 1 kg/m3 de una barreja en pols que contingui: silicat de sodi 42% + carbonat de sodi 19 % + clorur de potassi 30 % + sodi tri-polifosfat 9 %<br>- Afegit a la mescla de la humitat característica necessària d'acord amb resultats previs de laboratori.<br>- Tall de junts de dilatació equidistants<br>- Aportació i retirada equipament<br>(P - 95) | 15,18 | 650,400 | 9.873,07 |
| 8 | G9A1NOU1 | u | Desplaçament equipament mecànic , tècnic i humà, indepenedentment de la producció a realitzar, terra sòlida i saluó sòlid (P - 94) | 2.489,50 | 1,000 | 2.489,50 |
| 9 | G9H11272 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 70/100 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 98) | 52,05 | 41,745 | 2.172,83 |
| 10 | G9J13J10 | m2 | Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2 (P - 100) | 0,23 | 129,500 | 29,79 |
| 11 | G9J12E40 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 99) | 0,39 | 204,500 | 79,76 |

**TOTAL Capítol 01.02 122.905,55**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F1 | Obra nº 1 marc |
| Titol 4 | 01 | Terres i fonaments |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2225521 | m3 | Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra. (P - 58) | 12,48 | 24,200 | 302,02 |
| 2 | F923RJ10 | m3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 16) | 17,28 | 1,254 | 21,67 |
| 3 | G3Z152P1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 20 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (P - 82) | 15,51 | 7,920 | 122,84 |
| 4 | G2266211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 61) | 13,76 | 15,092 | 207,67 |
| 5 | GR3PREC1 | m3 | Sorra de reciclat de formigó 0-5 mm , subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals (P - 123) | 26,96 | 5,016 | 135,23 |
| 6 | G2412065 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat. (P - 65) | 4,81 | 32,756 | 157,56 |
| 7 | G228510F | m3 | Rebliment i piconatge d'interior del marc, amb material tolerable de la pròpia excavació (P - 62) | 16,37 | 3,472 | 56,84 |
| 8 | G261NOU1 | h | Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 66) | 26,97 | 16,000 | 431,52 |
| 9 | KJARMAN1 | m | Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos (P - 147) | 1,07 | 20,000 | 21,40 |

**TOTAL Titol 4 01.03.F1.01 1.456,75**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F1 | Obra nº 1 marc |
| Titol 4 | 02 | Estructura i acabats |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F9365H51 | m3 | Paviments de formigó HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat i ratllat (P - 17) | 86,25 | 3,592 | 309,81 |
| 2 | G45M1513 | m | Col·lector de sanejament enterrat de formigó armat mm , fabricat mitjançant vibració, de secció rectangular i dimensions interiors de 1500x1300 mm., classe C-2 ( pot suportar cobertura de 1,8 m de terra | 534,06 | 4,400 | 2.349,86 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | i 20 cm. de paquet de paviment asfàltic i tràfic de 60 Tn segons IC, amb junta encadellada, per col·locar en ambient IIa ( segons EHE ) Col·locat en rasa, sobre una solera de formigó de 20 cm. nivellada ( no inclosa ( reblert lateral i superior fins max 60 cm. sobre la generatiu amb sorra de riu, compactat fins els runyons. Amb p.p. mitjans auxiliars i sense incloure excavació ni el tapat porterior de la rasa. (P - 84) | | | |
| 3 | 44SLCD51 | m2 | Reforç de sostre amb capa de compressió de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 15x15 cm, de 5 i 5 mm de D i una quantia de 0,06 m3/m2 de formigó estructural HA-25/B/10/I, abocat amb bomba, amb recolzament a paret amb regates de 5 cm de fondària i 20 cm d'amplària a cada entrebigat, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 1) | 8,52 | 7,920 | 67,48 |
| 4 | G3J22610 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 80) | 43,81 | 1,584 | 69,40 |
| 5 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 81) | 46,07 | 17,960 | 827,42 |
| 6 | F2241010 | m2 | Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics (P - 11) | 1,68 | 17,600 | 29,57 |
| 7 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 101) | 2,45 | 21,000 | 51,45 |
| 8 | KJARBAR1 | m | Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1,1 m. d'alçada vista ( 1.4 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 4 travessers de 12x3 cm., fixada a l'estructura principal amb bisos bicromatats ( o amb connectors galvanitzats o clavat al terra i formigonat ) i remat superior amb tauló de 20x5 cm. fixada al biaix de 45 º (P - 144) | 97,77 | 17,300 | 1.691,42 |
| **TOTAL** | **Titol 4** | | **01.03.F1.02** | | | **5.396,41** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F2 | Obra nº 2 gual inundable |
| Titol 4 | 01 | Terres i fonaments |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2225521 | m3 | Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra. (P - 58) | 12,48 | 90,688 | 1.131,79 |
| 2 | G2412065 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat. (P - 65) | 4,81 | 90,496 | 435,29 |
| 3 | F923RJ10 | m3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 16) | 17,28 | 8,496 | 146,81 |
| 4 | G261NOU1 | h | Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 66) | 26,97 | 24,000 | 647,28 |
| 5 | KJARMAN1 | m | Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos (P - 147) | 1,07 | 25,000 | 26,75 |
| **TOTAL** | **Titol 4** | | **01.03.F2.01** | | | **2.387,92** |

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F2 | Obra nº 2 gual inundable |
| Titol 4 | 02 | Estructura i acabats |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G4DFE113 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist, (P - 85) | 32,36 | 6,000 | 194,16 |
| 2 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 81) | 46,07 | 11,520 | 530,73 |
| 3 | G3J22610 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 80) | 43,81 | 6,000 | 262,86 |
| 4 | F31DC100 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens (P - 15) | 19,58 | 5,640 | 110,43 |
| 5 | G3C5A8H3 | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HRA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79) | 89,56 | 10,260 | 918,89 |
| 6 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 101) | 2,45 | 56,400 | 138,18 |
| 7 | F9GZ2524 | m | Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 18) | 4,39 | 12,000 | 52,68 |
| 8 | F2241010 | m2 | Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics (P - 11) | 1,68 | 150,400 | 252,67 |

**TOTAL Titol 4** **01.03.F2.02** **2.460,60**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F3 | Obra nº 3 gual inundable |
| Titol 4 | 01 | Terres i fonaments |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2225521 | m3 | Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra. (P - 58) | 12,48 | 51,648 | 644,57 |
| 2 | G2412065 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat. (P - 65) | 4,81 | 51,648 | 248,43 |
| 3 | F923RJ10 | m3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 16) | 17,28 | 5,159 | 89,15 |
| 4 | G261NOU1 | h | Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 66) | 26,97 | 24,000 | 647,28 |
| 5 | KJARMAN1 | m | Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos (P - 147) | 1,07 | 25,000 | 26,75 |

**TOTAL Titol 4** **01.03.F3.01** **1.656,18**

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F3 | Obra nº 3 gual inundable |
| Titol 4 | 02 | Estructura i acabats |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G4DFE113 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist, (P - 85) | 32,36 | 2,400 | 77,66 |
| 2 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 81) | 46,07 | 12,480 | 574,95 |
| 3 | G3J22610 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 80) | 43,81 | 2,250 | 98,57 |
| 4 | G3C5A8H3 | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HRA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79) | 89,56 | 5,879 | 526,52 |
| 5 | F31DC100 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens (P - 15) | 19,58 | 3,435 | 67,26 |
| 6 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 101) | 2,45 | 30,340 | 74,33 |
| 7 | F9GZ2524 | m | Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 18) | 4,39 | 9,000 | 39,51 |
| 8 | F2241010 | m2 | Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics (P - 11) | 1,68 | 68,460 | 115,01 |

**TOTAL Titol 4 01.03.F3.02 1.573,81**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F4 | Obra nº 4 passera fusta |
| Titol 4 | 01 | Terres i fonaments |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2266211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 61) | 13,76 | 5,904 | 81,24 |
| 2 | KJOCTALR | m | Tall amb radial de paviment asfàltic, bloc de formigó, paviment, ... (P - 149) | 4,38 | 0,800 | 3,50 |
| 3 | G4E25621 | m2 | Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment CEM I, de dosificació 1:3 (15 N/mm2), amb additiu inclusor aire/plastificant i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 86) | 33,76 | 1,280 | 43,21 |
| 4 | G2142301 | m3 | Enderroc d'estructures de maó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 43) | 18,63 | 1,280 | 23,85 |

**TOTAL Titol 4 01.03.F4.01 151,80**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F4 | Obra nº 4 passera fusta |
| Titol 4 | 02 | Estructura i acabats |

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F9365H51 | m3 | Paviments de formigó HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat i ratllat (P - 17) | 86,25 | 1,650 | 142,31 |
| 2 | E43GA142 | m3 | Biga de fusta laminada GL24h, amb gruix de laminat 33/45 mm, de secció constant, de 20x100 cm de secció, com a màxim, i llargària fins a 15 m com a màxim, treballada al taller i amb tractament de sals de coure en autoclau amb un nivell de penetració NP 3, muntada sobre suports, per a la formació d'una passera, part proporcional de peces i accessoris inclòs (P - 3) | 1.395,30 | 1,838 | 2.564,56 |
| 3 | E435A142 | m2 | Paviment de tauló de 14.5x4.5 cm de fusta pi bàltic tractat Classe IV, UNE 335, cantos arrodinits r5, inclòs col·locació i fixació amb cargols bicromatats, totalment acabat. Separació màxima entre taulons 2.33 mm. (P - 2) | 64,94 | 30,410 | 1.974,83 |
| 4 | G4ZA1001 | dm3 | Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (P - 87) | 19,82 | 4,800 | 95,14 |
| 5 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 101) | 2,45 | 11,000 | 26,95 |
| 6 | F31DC100 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens (P - 15) | 19,58 | 1,050 | 20,56 |
| 7 | GQQ1CE41 | u | Cadena feta amb acer galvanitzat de llargària 1 m i de diàmetre 6 mm, amb grilló de fixació amb pern, amortidor de molla i cap de 3 m col·locada, per a fixació de la passera (P - 121) | 47,62 | 1,000 | 47,62 |
| 8 | KJARBAR1 | m | Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1,1 m. d'alçada vista ( 1.4 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 4 travessers de 12x3 cm., fixada a l'estructura principal amb bisos bicromatats ( o amb connectors galvanitzats o clavat al terra i formigonat ) i remat superior amb tauló de 20x5 cm. fixada al biaix de 45 º (P - 144) | 97,77 | 18,750 | 1.833,19 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 4** | **01.03.F4.02** | **6.705,16** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F5 | Obra nº 5 ampliació-sobre-aletes |
| Titol 4 | 01 | Terres i fonaments |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2225521 | m3 | Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra. (P - 58) | 12,48 | 4,950 | 61,78 |
| 2 | G3Z152P1 | m2 | Capa de neteja i anivellament de 20 cm de gruix de formigó amb granulats reciclats HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió (P - 82) | 15,51 | 1,000 | 15,51 |
| 3 | G2266211 | m3 | Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 61) | 13,76 | 1,650 | 22,70 |
| 4 | G2412065 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi | 4,81 | 4,950 | 23,81 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat. (P - 65) | | |

**TOTAL Titol 4** **01.03.F5.01** **123,80**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F5 | Obra nº 5 ampliació-sobre-aletes |
| Titol 4 | 02 | Estructura i acabats |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G444532D | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a biguetes formades per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 83) | 2,31 | 234,306 | 541,25 |
| 2 | E4LF915G | m2 | Bigueta i revoltó per a sostre de 22+5 cm, amb revoltó de morter de ciment i biguetes de formigó pretesat de 17 a 18 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum 5 a 7 m, de moment flector últim 30 kNm per m d'amplària de sostre (P - 5) | 32,45 | 8,000 | 259,60 |
| 3 | E459D363 | m3 | Formigó lleuger per a sostres amb elements resistents industrialitzats HLE-25/B/10/IIa, de densitat 1200 a 1500 kg/m3, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb cubilot (P - 4) | 118,29 | 1,200 | 141,95 |
| 4 | 44SLCD51 | m2 | Reforç de sostre amb capa de compressió de 5 cm de gruix, amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 15x15 cm, de 5 i 5 mm de D i una quantia de 0,06 m3/m2 de formigó estructural HA-25/B/10/I, abocat amb bomba, amb recolzament a paret amb regates de 5 cm de fondària i 20 cm d'amplària a cada entrebigat, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 1) | 8,52 | 8,000 | 68,16 |
| 5 | E4PANOU1 | m | Jàssera prefabricada de formigó pretesat , secció rectangular, 40 cm de canto, amb un moment flector màxim de 75-125 kNm, col·locada (P - 6) | 107,29 | 8,000 | 858,32 |
| 6 | KJARBAR1 | m | Barana de fusta asserrada, amb pilars de 1,1 m. d'alçada vista ( 1.4 m total ) i 12x12 cm de secció, cada 1.5 m i 4 travessers de 12x3 cm., fixada a l'estructura principal amb bisos bicromatats ( o amb connectors galvanitzats o clavat al terra i formigonat ) i remat superior amb tauló de 20x5 cm. fixada al biaix de 45 º (P - 144) | 97,77 | 11,000 | 1.075,47 |
| 7 | G325A6H3 | m3 | Formigó per a murs de contenció HRA-30/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm i abocat amb cubilot (P - 77) | 79,91 | 0,750 | 59,93 |
| 8 | G32B3101 | kg | Armadura per a murs de contenció AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 . Passants d'acer per a fixar l'estructura. Inclòs fixació al formigó existent amb perforació i tac químic (P - 78) | 1,54 | 35,948 | 55,36 |
| 9 | G4DFE113 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist, (P - 85) | 32,36 | 3,000 | 97,08 |
| 10 | F2241010 | m2 | Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics (P - 11) | 1,68 | 5,000 | 8,40 |
| 11 | G4ZA1001 | dm3 | Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat (P - 87) | 19,82 | 1,600 | 31,71 |

**TOTAL Titol 4** **01.03.F5.02** **3.197,23**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F6 | Obra nº 6 gual inundable |
| Titol 4 | 01 | Terres i fonaments |

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2225521 | m3 | Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió del material sobrant, i tornant a col·locar i estendre la terra aprofitable un cop acabada l'obra. (P - 58) | 12,48 | 40,512 | 505,59 |
| 2 | G2412065 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km, inclòs estesa i perfilat a màquina si cal en marges i talussos del carril bici i a l'entorn de les obres de fàbrica. Inclou perfilat fi i neteja de peus de marge si cal. La terra sobrant amb destí als camps de l'entorn ( la terra vegetal que es deixarà apilada) o si es aprofitable com a terra seleccionada en els reblerts. Amb acopi intermig si és necessari. Separant la terra vegetal de la usada com a sòl seleccionat. (P - 65) | 4,81 | 40,520 | 194,90 |
| 3 | F923RJ10 | m3 | Subbase de grava de granulat reciclat formigó, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 16) | 17,28 | 6,534 | 112,91 |
| 4 | G261NOU1 | h | Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 100 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 66) | 26,97 | 24,000 | 647,28 |
| 5 | KJARMAN1 | m | Managa plana de polietilè de 2000 galgues i 200 mm de diàmetre nominal, inclòs muntatge , estesa i part proporcional de peces i accessoris, varis usos (P - 147) | 1,07 | 25,000 | 26,75 |
| **TOTAL** | **Titol 4** | | **01.03.F6.01** | | | **1.487,43** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 03 | Obres de Fàbrica |
| Subcapitol | F6 | Obra nº 6 gual inundable |
| Titol 4 | 02 | Estructura i acabats |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G4DFE113 | m2 | Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi i puntals metàl·lics, per a mur d'estrep, encofrat a dues cares, d'alçària <= 3 m, per a deixar el formigó vist, (P - 85) | 32,36 | 3,750 | 121,35 |
| 2 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 81) | 46,07 | 6,720 | 309,59 |
| 3 | G3J22610 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 80) | 43,81 | 3,750 | 164,29 |
| 4 | G3C5A8H3 | m3 | Formigó per a lloses de fonaments, HRA-30/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 79) | 89,56 | 7,659 | 685,94 |
| 5 | F2241010 | m2 | Acabat i allisada de talussos i lleres, amb mitjans mecànics (P - 11) | 1,68 | 120,000 | 201,60 |
| 6 | G9Z4A615 | m2 | Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:5-5 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 101) | 2,45 | 43,560 | 106,72 |
| 7 | F9GZ2524 | m | Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 18) | 4,39 | 9,000 | 39,51 |
| 8 | F31DC100 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens (P - 15) | 19,58 | 4,356 | 85,29 |
| **TOTAL** | **Titol 4** | | **01.03.F6.02** | | | **1.714,29** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 04 | Restauració mediambiental |

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GR451J29 | u | Subministrament de Quercus robur de perímetre de 14 a 16 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 45 cm i profunditat mínima 31,5 cm segons fórmules NTJ (P - 126) | 86,93 | 2,000 | 173,86 |
| 2 | GR451639 | u | Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 14 a 16 cm, en contenidor de 35 l (P - 125) | 142,10 | 154,000 | 21.883,40 |
| 3 | GR4H3621 | u | Subministrament de Rosmarinus officinalis 'Capdepera' en contenidor d'1,3 l (P - 131) | 1,89 | 293,000 | 553,77 |
| 4 | GR4HPIL1 | u | Subministrament de Pistacea lentiscus en contenidor d'1,3 l , 30-50 cm alçada (P - 132) | 1,95 | 588,000 | 1.146,60 |
| 5 | GR4JHM3C | u | Subministrament de Viburnum tinus d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l (P - 133) | 3,61 | 325,000 | 1.173,25 |
| 6 | GR4JPHY1 | u | Subministrament de Phyllirea angustifolia d'alçària de 60 a 80 cm, en contenidor de 3 l (P - 134) | 3,70 | 41,000 | 151,70 |
| 7 | GR4EE6H1 | u | Subministrament de Lavandula angustifolia ssp. angustifolia en alvèol forestal de 400 cm3 (P - 129) | 0,54 | 98,000 | 52,92 |
| 8 | GR4DN414 | u | Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 40 a 60 cm, en contenidor d'1,3 l (P - 128) | 1,78 | 2.090,000 | 3.720,20 |
| 9 | GR45224H | u | Subministrament de Rhamnus alaternus d'alçària de 20 a 30 cm, en contenidor d'1,3 l (P - 127) | 2,47 | 80,000 | 197,60 |
| 10 | GR42A2G1 | u | Subministrament de Crataegus monogyna en alvèol forestal de 300 cm3 (P - 124) | 0,66 | 30,000 | 19,80 |
| 11 | GR4FA233 | u | Subministrament de Myrtus communis d'alçària de 30 a 50 cm, en contenidor de 3 l (P - 130) | 3,55 | 252,000 | 894,60 |
| 12 | GR612233 | u | Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 14 a 18 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 1,5x1,5x1,2 m amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb substitució parcial del 15% de terra de l'excavació per terra de jardineria, 40 l de compost d'origen vegetal, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 135) | 52,12 | 156,000 | 8.130,72 |
| 13 | GR662111 | u | Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (P - 136) | 2,30 | 3.051,000 | 7.017,30 |
| 14 | GR662221 | u | Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (P - 137) | 4,02 | 618,000 | 2.484,36 |
| 15 | GR6B1152 | u | Plantació en massa de planta de petit port en alvèol forestal, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg (P - 138) | 0,51 | 128,000 | 65,28 |
| 16 | FR7212K0 | m2 | Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (P - 41) | 1,16 | 300,000 | 348,00 |
| 17 | GR2BNOU1 | m2 | Anivellament i repassada del terreny (P - 122) | 0,20 | 7.960,300 | 1.592,06 |
| 18 | GR6P6245 | u | Trasplantament dins de l'obra d'arbust d'1 a 2 m d'alçària de tronc o diàmetre de planta, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 80x80x60 cm amb retroexcavadora, plantació amb mitjans manuals i/o camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou les feines de preparació (P - 139) | 209,58 | 4,000 | 838,32 |

# PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol** | **01.04** | **50.443,74** |
| Obra | | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | | 05 | Senyalització |
| Subcapitol | | HZ | Horitzontal |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | FBA31110 | m2 | Pintat sobre paviment de faixes i marques vials superficials, amb pintura reflectora en sec, amb humitt , amb pluja i i microesferes de vidre, amb màquina d'accionament manual (P - 19) | 8,21 | 49,740 | 408,37 |
| 2 | GBA1E511 | m | Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització (P - 102) | 0,56 | 72,000 | 40,32 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Subcapitol** | **01.05.HZ** | **448,69** |
| Obra | | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | | 05 | Senyalització |
| Subcapitol | | VR | Vertical |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | GBB13111 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 70 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 103) | 55,86 | 18,000 | 1.005,48 |
| 2 | GBB13121 | u | Placa triangular per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 90 cm de costat, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 104) | 70,91 | 1,000 | 70,91 |
| 3 | GBB13351 | u | Placa octogonal per a senyals de trànsit, d'acer galvanitzat i pintat, de 60 cm de diàmetre, acabada amb làmina retrorreflectora classe RA2, fixada mecànicament (P - 105) | 75,01 | 8,000 | 600,08 |
| 4 | GBB4B200 | m2 | Cartell per a senyals de trànsit de lamel·les d'acer galvanitzat i pintat, amb acabat de làmina retrorreflectora classe RA2, fixat al suport, colors, lletres, mides segons manual per al disseny de vies ciclestes de Catalunya (P - 106) | 281,67 | 2,266 | 638,26 |
| 5 | GBBZ1120 | m | Suport rectangular de tub d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm, col·locat a terra formigonat (P - 107) | 13,75 | 31,000 | 426,25 |
| 6 | GBBZPAL1 | u | Suport de fusta de diàmetre 12 cm. (P - 108) | 43,51 | 4,000 | 174,04 |
| 7 | GGF34B22 | u | Pal de fusta de 3 m d'alçària, diametre 15 cm. , tractat classe IV, acabat pintat a ratlles grogues i verdes, col·locat encastat a terra, per a restricció de vehicles (P - 118) | 102,80 | 9,000 | 925,20 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Subcapitol** | **01.05.VR** | **3.840,22** |
| Obra | | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | | 06 | Drens |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2225121 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora i posterior reblert amb terres seleccionades de la pròpia obra (P - 57) | 9,45 | 118,480 | 1.119,64 |
| 2 | ED35CU01 | u | Pericó de pas de formigó prefabricat, de 100x100x100 cm de mides interiors i 9 cm de gruix, per a cuneta, amb dues reixes c250, i base | 535,19 | 8,000 | 4.281,52 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | formigonada de 15 cm de gruix (P - 7) | | | |
| 3 | GD571310 | m | Cuneta profunda triangular, d'1,50 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants, en punts de connexió cuneta tubo, fins 4 m de longitud. (P - 112) | 88,08 | 9,000 | 792,72 |
| 4 | F227A00F | m2 | Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,5 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 12) | 2,50 | 100,800 | 252,00 |
| 5 | G228NOU1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb rebuig de pedrera 0-5 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 63) | 31,11 | 17,360 | 540,07 |
| 6 | G21YD320 | u | Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 400 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 30 i 40 cm amb broca de diamant intercambiable, adaptant el tubo (P - 54) | 777,61 | 1,000 | 777,61 |
| 7 | GD7FA375 | m | Tub de PVC de 400 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 115) | 19,63 | 22,000 | 431,86 |
| 8 | GD7F9375 | m | Tub de PVC de 350 mm de diàmetre nominal de formació helicoïdal amb perfil rígid nervat exteriorment, autoportant, unió elàstica amb massilla adhesiva de poliuretà i col·locat al fons de la rasa (P - 114) | 17,29 | 104,000 | 1.798,16 |
| 9 | GDN1ALE1 | u | Aleta prefabricada de formigó en massa, per tub 300 a 600 mm, col·locada (P - 116) | 116,29 | 3,000 | 348,87 |
| 10 | G3J22810 | m3 | Escullera amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 81) | 46,07 | 2,500 | 115,18 |
| 11 | GD56CU01 | m | Repas i formació de cuneta a contrapendent, amb excavació i perfilat inclòs, 1.2 m d'amplada (P - 109) | 1,06 | 120,000 | 127,20 |
| 12 | F219FFA0 | m | Tall en paviment de formigó o asfaltic de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 9) | 5,85 | 14,000 | 81,90 |
| 13 | G2194AE1 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 45) | 13,04 | 3,500 | 45,64 |
| 14 | G9GA6Q47 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, remolinat mecànic (P - 97) | 88,64 | 0,525 | 46,54 |
| 15 | G2R540E0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 67) | 22,61 | 0,630 | 14,24 |
| 16 | GD56NOU1 | m | Repàs i reperfilat de cuneta (P - 110) | 0,47 | 2.791,000 | 1.311,77 |
| 17 | GD56NOU2 | u | Connexió a caixa o pericó existent (P - 111) | 93,80 | 1,000 | 93,80 |

**TOTAL Capítol 01.06** **12.178,72**

Obra 01 Pressupost CARRIL-17-05
Capítol 07 Varis

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G6A19405 | m | Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 88) | 32,31 | 277,000 | 8.949,87 |
| 2 | F219FFA0 | m | Tall en paviment de formigó o asfaltic de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 9) | 5,85 | 65,200 | 381,42 |
| 3 | G2194AF5 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 46) | 5,73 | 62,100 | 355,83 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | G2191305 | m | Demolició de vorada col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 44) | 4,05 | 52,160 | 211,25 |
| 5 | F222REG1 | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, zona pavimentada, parterre o passos de calçada, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora, amb càrrega mecànica sobre camió de material sobrant i reblert amb el material aprofitable de la mateixa excavació, amb selecció manual de pedres i elements punxants fora de la rasa (P - 10) | 14,94 | 12,288 | 183,58 |
| 6 | G2R540E0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 67) | 22,61 | 24,875 | 562,42 |
| 7 | G9371151 | m3 | Base de formigó magre vibrat de 15 MPa de resistència a compressió, consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm i amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment 32,5 N, col·locat i vibrat amb pavimentadora (P - 90) | 66,14 | 1,175 | 77,71 |
| 8 | G921R01J | m3 | Subbase de tot-u artificial procedent de granulats reciclats de formigó, col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 89) | 13,80 | 10,796 | 148,98 |
| 9 | G9E1F21H | m2 | Paviment de panot per a vorera de color i botonat de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta (P - 96) | 37,56 | 11,750 | 441,33 |
| 10 | G9GA6Q47 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, remolinat mecànic (P - 97) | 88,64 | 9,034 | 800,77 |
| 11 | G965P1C9 | m | Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó reciclat no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals (P - 91) | 25,32 | 44,160 | 1.118,13 |
| 12 | G966A1C5 | m | Vorada corba de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A1 de 20x14 cm segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de <= 15 cm d'alçària, i rejuntada amb morter en formació de guals (P - 92) | 61,38 | 8,000 | 491,04 |
| 13 | F31DC100 | m2 | Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments o en la formació de pavimens (P - 15) | 19,58 | 8,993 | 176,08 |
| 14 | GRZ21C20 | u | Estaca de pi autoclau D 10 cm, 1,5 m, clavada (P - 140) | 11,05 | 48,000 | 530,40 |
| 15 | G21BNOF2 | u | Tall i treballs a la barana de fusta existent en dos punts, i preparació per donar continuïtat a la nova barana de fusta a instal·lar de similars dimensions (P - 50) | 87,78 | 2,000 | 175,56 |
| 16 | GD5ZANI1 | m | Anivellament reixes i tapes de registres existents (P - 113) | 12,52 | 3,000 | 37,56 |
| 17 | KJARPRAS | u | Elaboració projecte as build, inclòs topografia, instal·lacions, obres de fàbrica i arbrat (P - 148) | 1.000,00 | 1,000 | 1.000,00 |
| 18 | KJARIMP2 | u | Imprevistors per afecció de serveis d'instal·lacions, electricitat , telefonia, a justificar (P - 146) | 4.126,18 | 1,000 | 4.126,18 |
| 19 | KJARIMP1 | u | Imprevistos per serveis afectats a reposar, a justificar, de clavegueram i aigua (P - 145) | 4.126,17 | 1,000 | 4.126,17 |

**TOTAL Capítol 01.07** **23.894,28**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 |
| Capítol | 08 | Instal·lacions |
| Subcapitol | RG | Reg |

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F219FFA0 | m | Tall en paviment de formigó o asfaltic de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir (P - 9) | 5,85 | 108,000 | 631,80 |
| 2 | G2194AE1 | m2 | Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 45) | 13,04 | 5,500 | 71,72 |
| 3 | G2194XE5 | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 47) | 8,03 | 21,500 | 172,65 |
| 4 | K9H1133A | m2 | Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 35/50 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (P - 143) | 23,50 | 19,500 | 458,25 |
| 5 | G9GA6Q47 | m3 | Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/10/I+F de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+F, escampat des de camió, estesa i vibratge amb estenedora, remolinat mecànic (P - 97) | 88,64 | 5,500 | 487,52 |
| 6 | G2R540E0 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 67) | 22,61 | 4,050 | 91,57 |
| 7 | FNVVES01 | u | Connexió de servei a canonada existent , inclòs instal·lació de derivació i con d'ampliació a DN 63 mm (P - 38) | 382,38 | 2,000 | 764,76 |
| 8 | FN3G1754 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a encolar, de 2 vies, DN 25 (per a tub de 32 mm ), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió , tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 35) | 24,89 | 2,000 | 49,78 |
| 9 | F222REG1 | m3 | Excavació de rasa en presència de serveis fins a 2 m de fondària, zona pavimentada, parterre o passos de calçada, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora, amb càrrega mecànica sobre camió de material sobrant i reblert amb el material aprofitable de la mateixa excavació, amb selecció manual de pedres i elements punxants fora de la rasa (P - 10) | 14,94 | 467,640 | 6.986,54 |
| 10 | G228NOU1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb rebuig de pedrera 0-5 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 63) | 31,11 | 84,940 | 2.642,48 |
| 11 | F31561H1 | m3 | Formigó per a rases i pous de fonaments i canalitzacions, HRM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 14) | 70,46 | 10,800 | 760,97 |
| 12 | F2412037 | m3 | Transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km (P - 13) | 4,93 | 95,740 | 472,00 |
| 13 | FDG3CN03 | m | Canalització sota calçada amb tub de PVC corrugat de D = 125 mm, (P - 20) | 4,01 | 36,000 | 144,36 |
| 14 | FG22TH1K | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 26) | 2,82 | 154,000 | 434,28 |
| 15 | FJSB2221 | u | Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs (P - 32) | 52,34 | 2,000 | 104,68 |
| 16 | FNPPTF01 | u | Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat (P - 37) | 130,59 | 2,000 | 261,18 |
| 17 | FPPTRP01 | u | Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal DN32 ( per a tubo de 40 mm ) , de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, toma per a manòmetre i manòmetre de gliceria (P - 40) | 168,10 | 2,000 | 336,20 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | FDK282G9 | u | Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, ( pas lliure 50x50 ) per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació, base per a les parets de formigó HM30 de 15 cm de gruix i base de grava de drenatge (P - 21) | 129,90 | 25,000 | 3.247,50 |
| 19 | FPPTAR01 | u | Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, ISO 1083/en 1563, classe B-125. Compleix EN-124. Superfície metàl·lica antilliscant. Tapa bloquejada amb el seu marc per una tanca d'un quart de gir per clau i extraïble a 90º. La tapa obre entre 90 i 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º. 27 kg de pes ( 30 kg en total ) . Tam de goma per protegir el pany. Marc d'acer galvanitzat en clanet , laminat segons ISO 630. Esforç aixecament entorn els 15 kg. Desbloqueig i obertura amb clau. La clau de bloqueig servei per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa. (P - 39) | 100,59 | 25,000 | 2.514,75 |
| 20 | FFB29455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa (P - 24) | 10,77 | 37,000 | 398,49 |
| 21 | FFB28455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa (P - 23) | 8,18 | 5,000 | 40,90 |
| 22 | FFB27455 | m | Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa (P - 22) | 6,43 | 2.297,000 | 14.769,71 |
| 23 | FJS51631 | m | Canonada per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, instal·lada superficialment, fixada amb piquetes col·locades cada 5 m (P - 28) | 2,86 | 65,000 | 185,90 |
| 24 | FJS5VV01 | u | Anella per a reg per degoteig amb tub de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb 7 goters inserits de 3,5 l h, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 20 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos (P - 30) | 17,11 | 184,000 | 3.148,24 |
| 25 | FJSA31A1 | u | Programador de reg amb alimentació a 24 V, no codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 12 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat (P - 31) | 315,53 | 2,000 | 631,06 |
| 26 | FG1B0ARG | u | Armari de polièster de 850x465x320 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment sobre base de formigó de 25 cm de gruix, compatible PiJBIM, amb juntes d'estanqueïtat i placa de muntatge, pany amb clau standard 405 (P - 25) | 486,53 | 2,000 | 973,06 |
| 27 | FJSC2ACB | u | Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat, compatible programador i cabalímetre (P - 33) | 286,98 | 2,000 | 573,96 |
| 28 | FJSC2ACE | u | Escomesa elèctrica a quadre de llum existent, connexions i formació de tubular entre quadre i armari de programador amb corrugat dn 90 mm (P - 34) | 158,09 | 2,000 | 316,18 |
| 29 | FJS5R202 | u | Vàlvula de rentat per a instal·lacio de reg per degoteig, de material plàstic, de 1" de diàmetre, intal·lada en pericó (P - 29) | 12,39 | 4,000 | 49,56 |
| 30 | FJM31BE4 | u | Ventosa roscada de diàmetre nominal 1/2´´, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 27) | 67,91 | 2,000 | 135,82 |
| 31 | GG312524 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 117) | 1,83 | 82,000 | 150,06 |
| 32 | FN3GK9F4 | u | Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub de 1 1/2 ´´ ), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de polipropilè homopolímer (PP-H), | 84,36 | 2,000 | 168,72 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | portajunts roscat i sistema de bloqueig , tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 36) | | | |
| **TOTAL** | **Subcapitol** | | **01.08.RG** | | | **42.174,65** |

Obra 01 Pressupost CARRIL-17-05
Capítol CQ Control de qualitat

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | J000PCQ1 | u | Pla de control de qualitat segons detall annexes (P - 142) | 1.838,42 | 1,000 | 1.838,42 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.CQ** | | | **1.838,42** |

Obra 01 Pressupost CARRIL-17-05
Capítol GR Gestió de residus de la construcció

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | G2RA71H1 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 69) | 15,95 | 25,630 | 408,80 |
| 2 | G2RA75A0 | m3 | Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 70) | 32,25 | 15,230 | 491,17 |
| 3 | G2RA8770 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 71) | 0,00 | 0,083 | 0,00 |
| 4 | G2RA8890 | m3 | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 72) | 7,60 | 1,863 | 14,16 |
| 5 | G2RA9SB0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 75) | 22,50 | 151,150 | 3.400,88 |
| 6 | G2RA8E00 | kg | Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 73) | 0,08 | 11,570 | 0,93 |
| 7 | G2RA9RC0 | m3 | Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 74) | 41,25 | 185,302 | 7.643,71 |
| 8 | G2RA6680 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 68) | -25,00 | 29,980 | -749,50 |
| 9 | G2RANOU1 | m3 | Deposició controlada a centre de reciclatge de residus mescles bitumisoses que no contenen quitrà, amb una densitat 1,6 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 76) | 15,00 | 3,230 | 48,45 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.GR** | | | **11.258,60** |

# PRESSUPOST



Obra 01 Pressupost CARRIL-17-05
Capítol SS Seguretat , salut i higiene

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H0001000 | u | Elements de seguretat i salut, segons annex detallat (P - 141) | 8.649,59 | 1,000 | 8.649,59 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.SS** | | | **8.649,59** |

**RESUM**

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 4: TITOL 4 | | | % |
|---|---|---|---|
| Titol 4 | 01.03.F1.01 | Terres i fonaments | 0,40 |
| Titol 4 | 01.03.F1.02 | Estructura i acabats | 1,49 |
| **Subcapitol** | **01.03.F1** | **Obra nº 1 marc** | **1,89** |
| Titol 4 | 01.03.F2.01 | Terres i fonaments | 0,66 |
| Titol 4 | 01.03.F2.02 | Estructura i acabats | 0,68 |
| **Subcapitol** | **01.03.F2** | **Obra nº 2 gual inundable** | **1,33** |
| Titol 4 | 01.03.F3.01 | Terres i fonaments | 0,46 |
| Titol 4 | 01.03.F3.02 | Estructura i acabats | 0,43 |
| **Subcapitol** | **01.03.F3** | **Obra nº 3 gual inundable** | **0,89** |
| Titol 4 | 01.03.F4.01 | Terres i fonaments | 0,04 |
| Titol 4 | 01.03.F4.02 | Estructura i acabats | 1,85 |
| **Subcapitol** | **01.03.F4** | **Obra nº 4 passera fusta** | **1,89** |
| Titol 4 | 01.03.F5.01 | Terres i fonaments | 0,03 |
| Titol 4 | 01.03.F5.02 | Estructura i acabats | 0,88 |
| **Subcapitol** | **01.03.F5** | **Obra nº 5 ampliació-sobre-aletes** | **0,91** |
| Titol 4 | 01.03.F6.01 | Terres i fonaments | 0,41 |
| Titol 4 | 01.03.F6.02 | Estructura i acabats | 0,47 |
| **Subcapitol** | **01.03.F6** | **Obra nº 6 gual inundable** | **0,88** |
| | | | **7,79** |

| NIVELL 3: SUBCAPITOL | | | % |
|---|---|---|---|
| Subcapitol | 01.03.F1 | Obra nº 1 marc | 1,89 |
| Subcapitol | 01.03.F2 | Obra nº 2 gual inundable | 1,33 |
| Subcapitol | 01.03.F3 | Obra nº 3 gual inundable | 0,89 |
| Subcapitol | 01.03.F4 | Obra nº 4 passera fusta | 1,89 |
| Subcapitol | 01.03.F5 | Obra nº 5 ampliació-sobre-aletes | 0,91 |
| Subcapitol | 01.03.F6 | Obra nº 6 gual inundable | 0,88 |
| **Capítol** | **01.03** | **Obres de Fàbrica** | **7,79** |
| Subcapitol | 01.05.HZ | Horitzontal | 0,12 |
| Subcapitol | 01.05.VR | Vertical | 1,06 |
| **Capítol** | **01.05** | **Senyalització** | **1,18** |
| Subcapitol | 01.08.RG | Reg | 11,61 |
| **Capítol** | **01.08** | **Instal·lacions** | **11,61** |
| | | | **20,58** |

| NIVELL 2: CAPÍTOL | | | % |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | Esbrossada, demolicions i treballs previs | 15,80 |
| Capítol | 01.02 | Moviments de terres i paviments | 33,83 |
| Capítol | 01.03 | Obres de Fàbrica | 7,79 |
| Capítol | 01.04 | Restauració mediambiental | 13,88 |
| Capítol | 01.05 | Senyalització | 1,18 |
| Capítol | 01.06 | Drens | 3,35 |
| Capítol | 01.07 | Varis | 6,58 |
| Capítol | 01.08 | Instal·lacions | 11,61 |
| Capítol | 01.CQ | Control de qualitat | 0,51 |
| Capítol | 01.GR | Gestió de residus de la construcció | 3,10 |
| Capítol | 01.SS | Seguretat , salut i higiene | 2,38 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost CARRIL-17-05** | **100,00** |
| | | | **100,00** |

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 1: OBRA | | | % |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 | 100,00 |
| | | | **100,00** |

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 4: TITOL 4 | | | Import |
|---|---|---|---|
| Titol 4 | 01.03.F1.01 | Terres i fonaments | 1.456,75 |
| Titol 4 | 01.03.F1.02 | Estructura i acabats | 5.396,41 |
| **Subcapitol** | **01.03.F1** | **Obra nº 1 marc** | **6.853,16** |
| Titol 4 | 01.03.F2.01 | Terres i fonaments | 2.387,92 |
| Titol 4 | 01.03.F2.02 | Estructura i acabats | 2.460,60 |
| **Subcapitol** | **01.03.F2** | **Obra nº 2 gual inundable** | **4.848,52** |
| Titol 4 | 01.03.F3.01 | Terres i fonaments | 1.656,18 |
| Titol 4 | 01.03.F3.02 | Estructura i acabats | 1.573,81 |
| **Subcapitol** | **01.03.F3** | **Obra nº 3 gual inundable** | **3.229,99** |
| Titol 4 | 01.03.F4.01 | Terres i fonaments | 151,80 |
| Titol 4 | 01.03.F4.02 | Estructura i acabats | 6.705,16 |
| **Subcapitol** | **01.03.F4** | **Obra nº 4 passera fusta** | **6.856,96** |
| Titol 4 | 01.03.F5.01 | Terres i fonaments | 123,80 |
| Titol 4 | 01.03.F5.02 | Estructura i acabats | 3.197,23 |
| **Subcapitol** | **01.03.F5** | **Obra nº 5 ampliació-sobre-aletes** | **3.321,03** |
| Titol 4 | 01.03.F6.01 | Terres i fonaments | 1.487,43 |
| Titol 4 | 01.03.F6.02 | Estructura i acabats | 1.714,29 |
| **Subcapitol** | **01.03.F6** | **Obra nº 6 gual inundable** | **3.201,72** |
| | | | **28.311,38** |

| NIVELL 3: SUBCAPITOL | | | Import |
|---|---|---|---|
| Subcapitol | 01.03.F1 | Obra nº 1 marc | 6.853,16 |
| Subcapitol | 01.03.F2 | Obra nº 2 gual inundable | 4.848,52 |
| Subcapitol | 01.03.F3 | Obra nº 3 gual inundable | 3.229,99 |
| Subcapitol | 01.03.F4 | Obra nº 4 passera fusta | 6.856,96 |
| Subcapitol | 01.03.F5 | Obra nº 5 ampliació-sobre-aletes | 3.321,03 |
| Subcapitol | 01.03.F6 | Obra nº 6 gual inundable | 3.201,72 |
| **Capítol** | **01.03** | **Obres de Fàbrica** | **28.311,38** |
| Subcapitol | 01.05.HZ | Horitzontal | 448,69 |
| Subcapitol | 01.05.VR | Vertical | 3.840,22 |
| **Capítol** | **01.05** | **Senyalització** | **4.288,91** |
| Subcapitol | 01.08.RG | Reg | 42.174,65 |
| **Capítol** | **01.08** | **Instal·lacions** | **42.174,65** |
| | | | **74.774,94** |

| NIVELL 2: CAPÍTOL | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | Esbrossada, demolicions i treballs previs | 57.407,54 |
| Capítol | 01.02 | Moviments de terres i paviments | 122.905,55 |
| Capítol | 01.03 | Obres de Fàbrica | 28.311,38 |
| Capítol | 01.04 | Restauració mediambiental | 50.443,74 |
| Capítol | 01.05 | Senyalització | 4.288,91 |
| Capítol | 01.06 | Drens | 12.178,72 |
| Capítol | 01.07 | Varis | 23.894,28 |
| Capítol | 01.08 | Instal·lacions | 42.174,65 |
| Capítol | 01.CQ | Control de qualitat | 1.838,42 |
| Capítol | 01.GR | Gestió de residus de la construcció | 11.258,60 |
| Capítol | 01.SS | Seguretat , salut i higiene | 8.649,59 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost CARRIL-17-05** | **363.351,38** |
| | | | **363.351,38** |

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 1: OBRA | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost CARRIL-17-05 | 363.351,38 |
| | | | **363.351,38** |

# PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | | |
|---|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL | | 363.351,38 |
| 13 % Despeses generals SOBRE 363.351,38 | | 47.235,68 |
| 6 % Benefici industrial SOBRE 363.351,38 | | 21.801,08 |
| **Subtotal** | | 432.388,14 |
| 21 % IVA SOBRE 432.388,14 | | 90.801,51 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | € | 523.189,65 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( CINC-CENTS VINT-I-TRES MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS )

Palafrugell, novembre 2018

Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom
Col·legiat nº 541

Aquest projecte ha estat redactat per VIA VERDA TÈCNIC S.L.P. , i en el seu nom, Joan Jonama Casellas, Enginyer Agrònom, col·legiat nº 541 del Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya, i es va lliurar a l'Ajuntament el novembre de 2018

Palafrugell, novembre de 2018

JUAN JONAMA CASELLAS

Firmado digitalmente porJUAN JONAMA CASELLAS
DN: cn=JUAN JONAMA CASELLAS gn=JUAN c=ES o=Consorci Administraci· Oberta de Catalunya ou=Vegeu https://www.aoc.cat/CATCert/Regulacio Motivo:Soy el autor de este documento Ubicaci· n:
Fecha:2018-12-10 17:49+01:00

Joan Jonama Casellas
Enginyer Agrònom