

ÁÁ

Á

Á

Á

Á

Á

ó 9 Ú9

óBÀ

Á

Á

Á

Á

Á

Á

gx Áx ÒR ÁÒRÁ ÀÁV Rv 8 - gÁÁÁ

Á

Á

Á

Á

ÓÀ Ú9 ÓBÀ

Ó À. RÚ À ÚÀBÀ Ú9 (ÓBÀ

ó À Á Á Á Á

RRÀR À Á Á Á Á

ÒÒÁ Ág ÁÁ Á Á Á

ÒÒÁ ÁÁ Á Á Á

ÒÒÁ Á Á Á ÁÁ Á Á

9 RÀR À Á Á Á

v ÒÁ Ág Á Á ÁÁ Á Á Á

v Ò ÁÒ Á Á Á

R · - 2 · gÀK g2 x ' Á

+ 2 · 2 à - ÁágÁÁ

à R2 + XK x gÁÁ

v X + 2 ÒR' ÁÒRÁ Èr K r Á

' R- Rg' ÀR g' + Rx + ' Á R- Rg' ÁÁÁRK + Á + ' Áx 2 ' Á Jv gx g' + - Àv Rx + ' ÁgÁgx' + Àr r ÀK g2 x ' ÁÒRÁ

' R- Rg' Á

Òg' · 2 x gJgr g + Á + ÁÒRr Á R- - Rx Áz K · ÀK g2 x ' Á Rv · 2 - Àr' Á R' + g + K g3 ÁÒRÁÒ - R + ' Á RÀr' ÁgÁ

' R- g + Ò' Á

À + 2 - g + ÁK g2 x ' ÁgÁK 2 x KR' ' g2 x ' Á

v ÒÁ ÁÒ Á Á Á Á

Rx ÒR - 2 K' Á

v 2 gv Rx + ÁÒRÁ R - - R' Á

R' + - K + - R' ÁgÁv - ' Á

· Á gv Rx + ' ÁgÁR Rv Rx + ' ÁÒ - J Áx g + ÁK g3 Á

óÁ - Ògx R - gÁÁgÁ - J - Á + Á

Rx rr v Rx Á + Á

' R- Rg' ÁÁÁRK + Á + ' Á

' Áx RóÁv Rx + Á

À Á Á

À Á Á

gx' + Àr r ÀK g3 ÁÒRÁ 2 x + Áx R - gÁÁ

gx' + Àr r ÀK g3 ÁÒRÁ Ág ÁÁ R x' g3 Á

· Á Á Á

R Á

gx' + Àr r ÀK g3 ÁÒRÁ Rr RK 2 v x gK ÀK g2 x ' Á

v 2 Jgr gÁ - gÁ - J È Á

' Rx Àr g + ÁK g3 Á

K 2 x + - 2 r ÁÒRÁ Á R g + Á + Á

À' · RK + R' ÁÁv Jgr Rx + Àr' Á

R' + ÒgÁÒRÁ R' + g3 ÁÒRÁ R' gÒ ' ÁÒRÁK 2 x' + - KK g3 ÁgÁÒRv 2 r gK g3 Á

ÀKK R' ' gJgr g + Á + Á

· r ÁÁÒ 2 J - ÁÁgÁ R - v gx gÁÒ R RK K g3 Á

9. À (9 B ó BÀB 3ÓNBM3ÚÀ

v x Á ÀR Á

À Ú (ÀR Ú ÚN Nó) À Ú ÀB p (3 À Ú9 À

Á

· Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á

RRÀBRÚ À Ú. Ú B3 À

ÒÒÁÁg ÁÁ Á Á Á Á
Á Á Á Á Á Á
À À À À À À À À À À À À À À À À
À À À À À À À À À À À À À À À À
è À · Á R Á
(À À À 2 Á Á
Ú À K À Á Á
9 À · À
À À À Rà ‘ áÁ
À Á

ÒÒÁÀ Á Á Á
Á Á Á Á Á Á Á Á
À à é é Áx R + v Rx + Á Àv À-g Á r À
K gá Á Á
- Á Á Á Á Á Á Á Á à Á
Á
À Á Á Á Á Á Á Á Á Á
+ Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á
Á
B À R RÁ Á r · Á
v Á Á Á Á
x gá Á à Á
x Á Á Á K2 ÀKÁ
K gá Á Á
Á Á Á Á Á Á
+ Á Á Á Á Á Á

Á
· Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

RGPD (UE) 2016/679 i LOPD-GDD 3/2018; Responsable: EXE ARQUITECTURA BARCELONA, SLP; Finalitat: La gestió de clients administrativa i comercial; Drets: Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, supressió o oblit, limitació, oposició i portabilitat, enviant un correu electrònic a adm@exearquitectura.com. Així mateix, pot dirigir-se a l'Autoritat de Control en matèria de protecció de dades competent per obtenir informació adicional o presentar una reclamació; Cessions: No està previst la cessió de dades personals a tercers, excepte l'existència d'una obligació legal; Termini de conservació: Les dades proporcionades es conservaran mentre es mantingui la relació comercial o durant els anys necessaris per complir amb les obligacions legals. Si vostè no desitja rebre la nostra informació, poseu-vos en contacte amb nosaltres enviant un correu electrònic a l'adreça mencionada anteriorment.

Á

ÒÒÁÁ

Á Á

Á

ÁÁ

Á

ÁÁ

Á

Ú Á Á

+2 · 2 à - ÀáÁÁ - 2 óRK+R' ÁÁ Àx+Á r Á

+ Á Á Á Á

Ú Á Á Á

Á À gÀ Á R2 r2 à gÀÁÁ Áv JgRx+Á r Á

+ Á Á Á Á

Ú Á Á Á

Á Rà KÁK2 x' r+gx à Á

+ Á Á Á Á

N Á Á

JR- x áR- x Bx ÒR ÁÁ- / g+RK+R' Á r · Á

+ Á Á Á Á

Á

R- Ò+gKÀr B ÁÁ ÁÁ Á

+ Á Á Á Á

B Á Á Á Á Á Á

- Á Á Á Á Á Á

Á

Ú Á Á Á Á Á

- Á Á Á Á Á Á

Á

J Á Á Á Á

Á

Á ÚSÀ (9 ((Á Á Á

Á B ó ÚN ÚÁ

Á

· Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á

‘ R- Rg’ ÁÁRK+Á+ ‘ Á

+ Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á

Á

v 2 Jgr gÁ- gÁ - JÈÁ

R Á Á Á Á Á Á Á Á Á ÁÁ Á Á

- . Á Á Á Á Á Á

- J Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

- J Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

- J Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

 Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

 Á Á Á Á Á Á Á Á Á

 Á Á Á Á Á Á Á Á Á

RÁ Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

+v Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

 Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

' Rx Àr g+ ÀKg3 Á

x Á Á Á

Á

Á

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic a Catalunya

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya

D 209/2023 i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Elèctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderroc

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Á

óóÀ Ú (À

Á

• A A A A A A A Ú9 AA

À

C

6 6 U i 6C iU i 0 i i D 6 C

C

- U 0 C C
- U e C C
- U 0 C C
- U C C
- U 6 C C C
- U e e C C C C
- U e C C
- U C C 0 C C C
- U 0 0 C C C C C C C
- U C C C
- U 0 C
- U 6 C

C

C

C

██████████

C

C

C C

C

CI 0 CC

C

0 0

C

Á
Á
Á
Á
Á
Á

óó R(N 9 Ú. BNó) À GèóNBÀ
À
À

Á

Á

Á

Á

Á

Á

Òà Áx Áx ÒR ÁÒRÁ r Àx 2 r' ÁÁ

Á

À

ÍNDIX DE PLÀNOLS	
ID DEL PLÀNOL	NOM DEL PLÀNOL
00	ÍNDIX
01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
02	ESTUDI TOPOGRÀFIC
03	SECCIONS ESTATACTUAL
04	LIMIT D'ACTUACIÓ
05	PLANTA GENERAL
06	PLANTA DE MATERIALS
07	SECCIONS
08	SECCIONS
09	ENDERROCS
10	OBRA NOVA
11	MOVIMENT DE TERRES
12	DETALLS
13	DETALLS



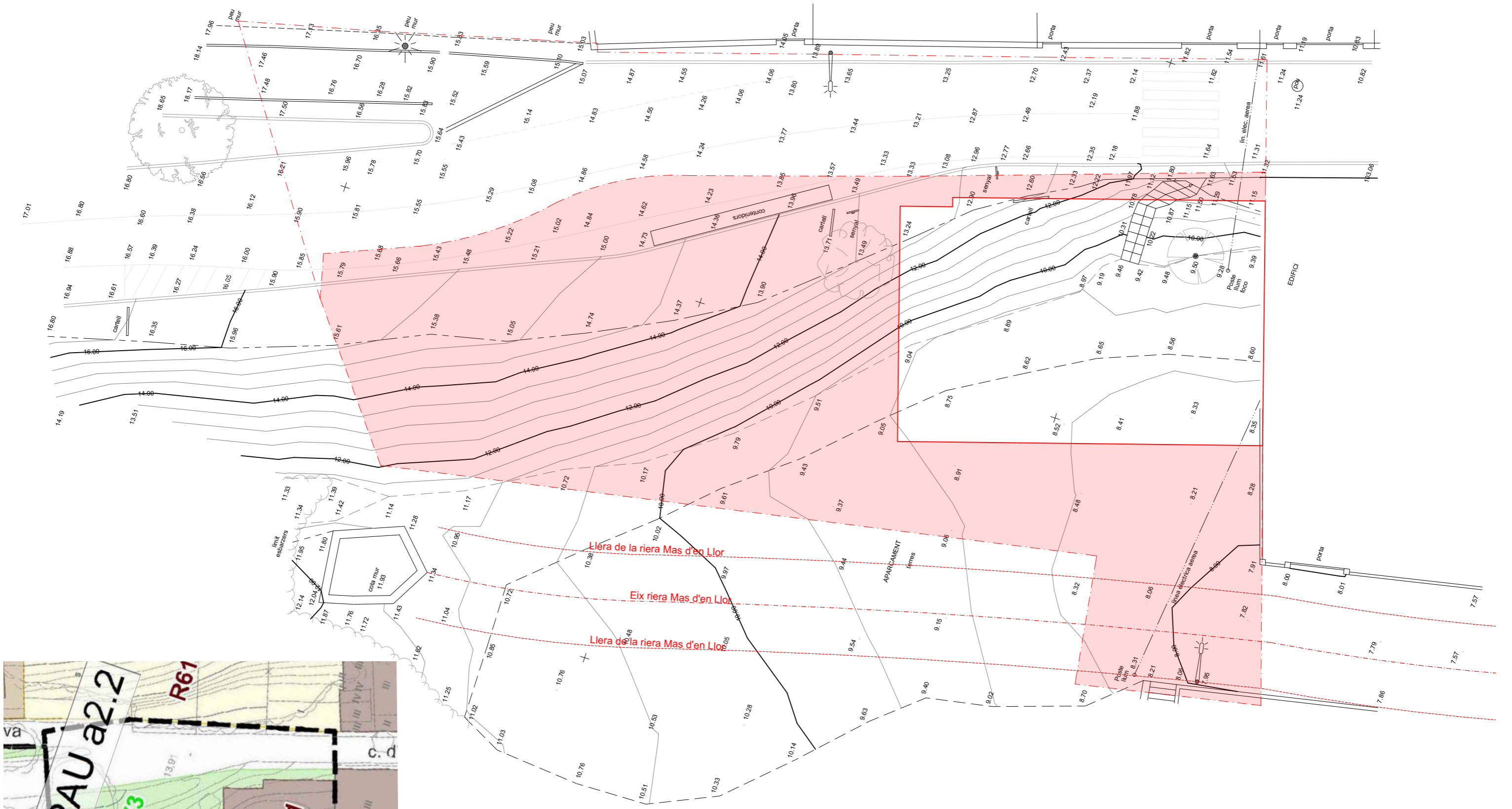
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT



ESTAT ACTUAL



ESTAT ACTUAL

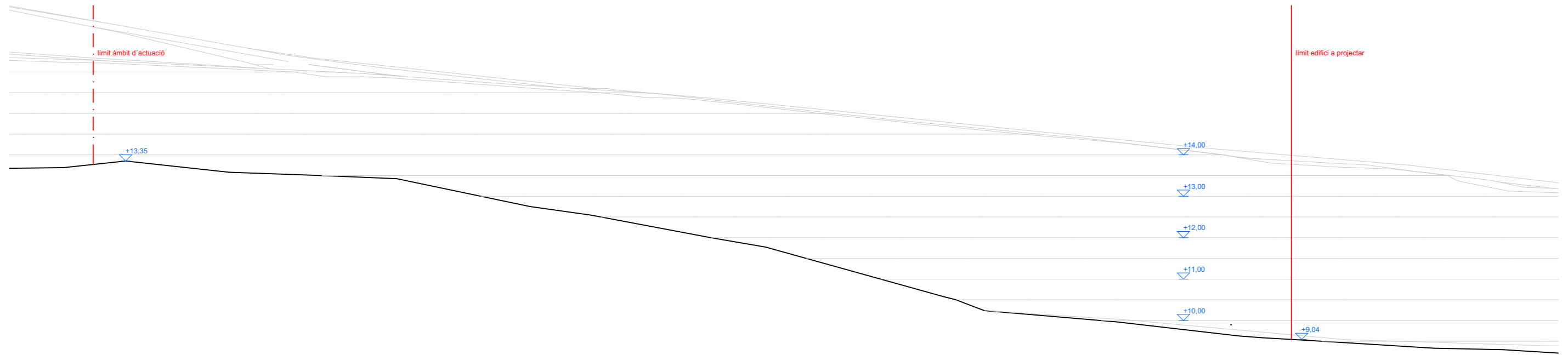


Límite d'unitat d'actuació Pau A.22

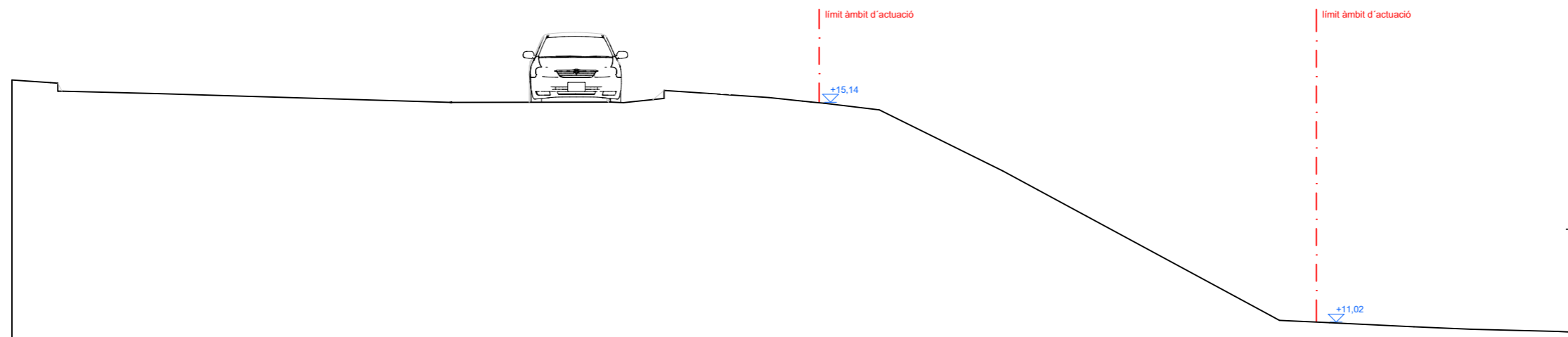
LLEGGENDA

- Límite d'unitat d'actuació Pau A.22
- empremta d'edificació planificada
- àmbit d'actuació

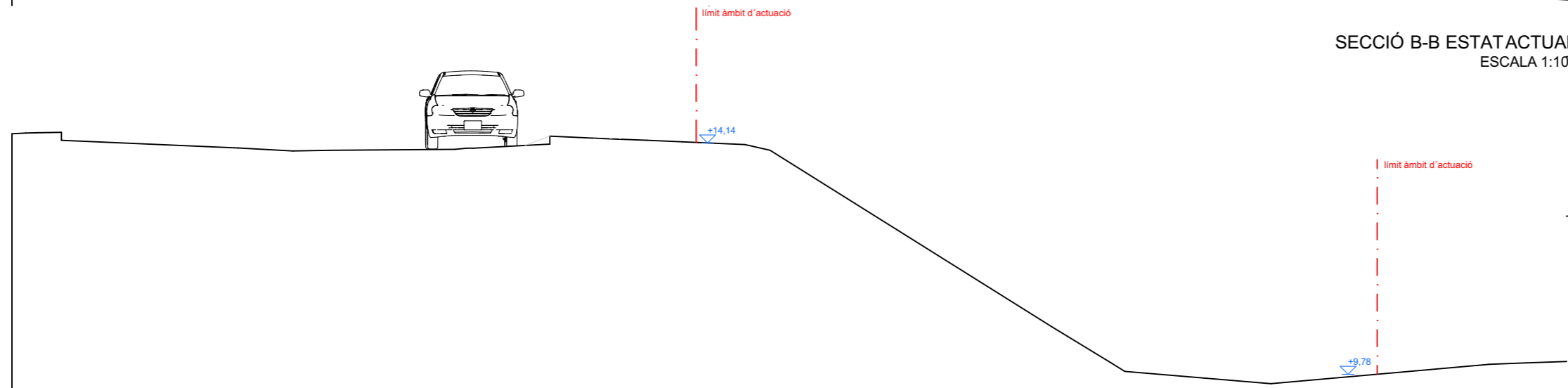
TOPOGRÀFIC ESTAT ACTUAL
ESCALA 1:200



SECCIÓ A-A ESTAT ACTUAL
ESCALA 1:100



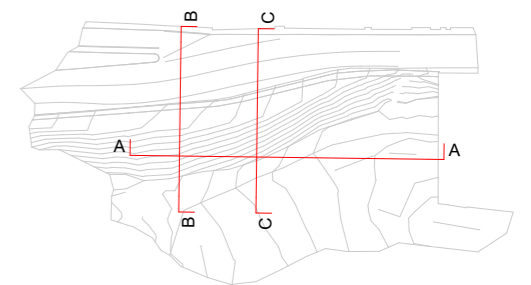
SECCIÓ B-B ESTAT ACTUAL
ESCALA 1:100

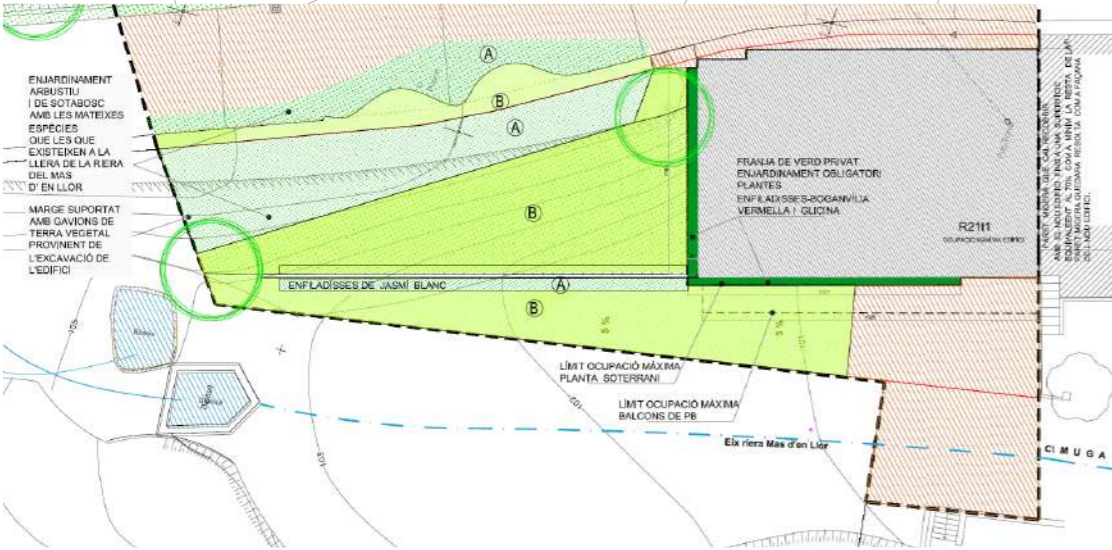
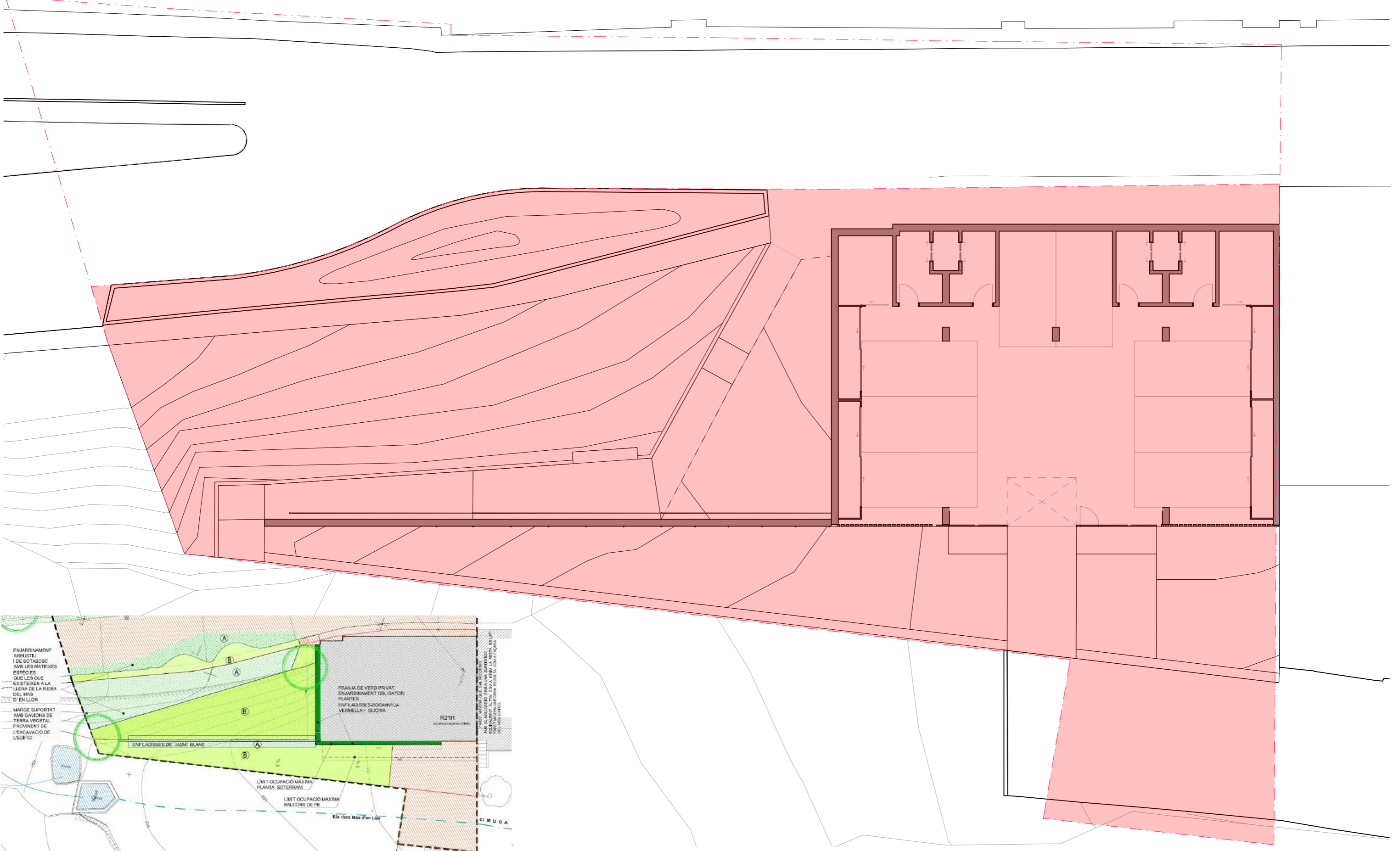


SECCIÓ C-C ESTAT ACTUAL
ESCALA 1:100

LLEENDA

- àmbit d'actuació - - - - -
- empremta d'edificació planificada _____





Extracte de la proposta inclosa al MPGM i redactada per l'arquitecte Josep Ferrés Marcó

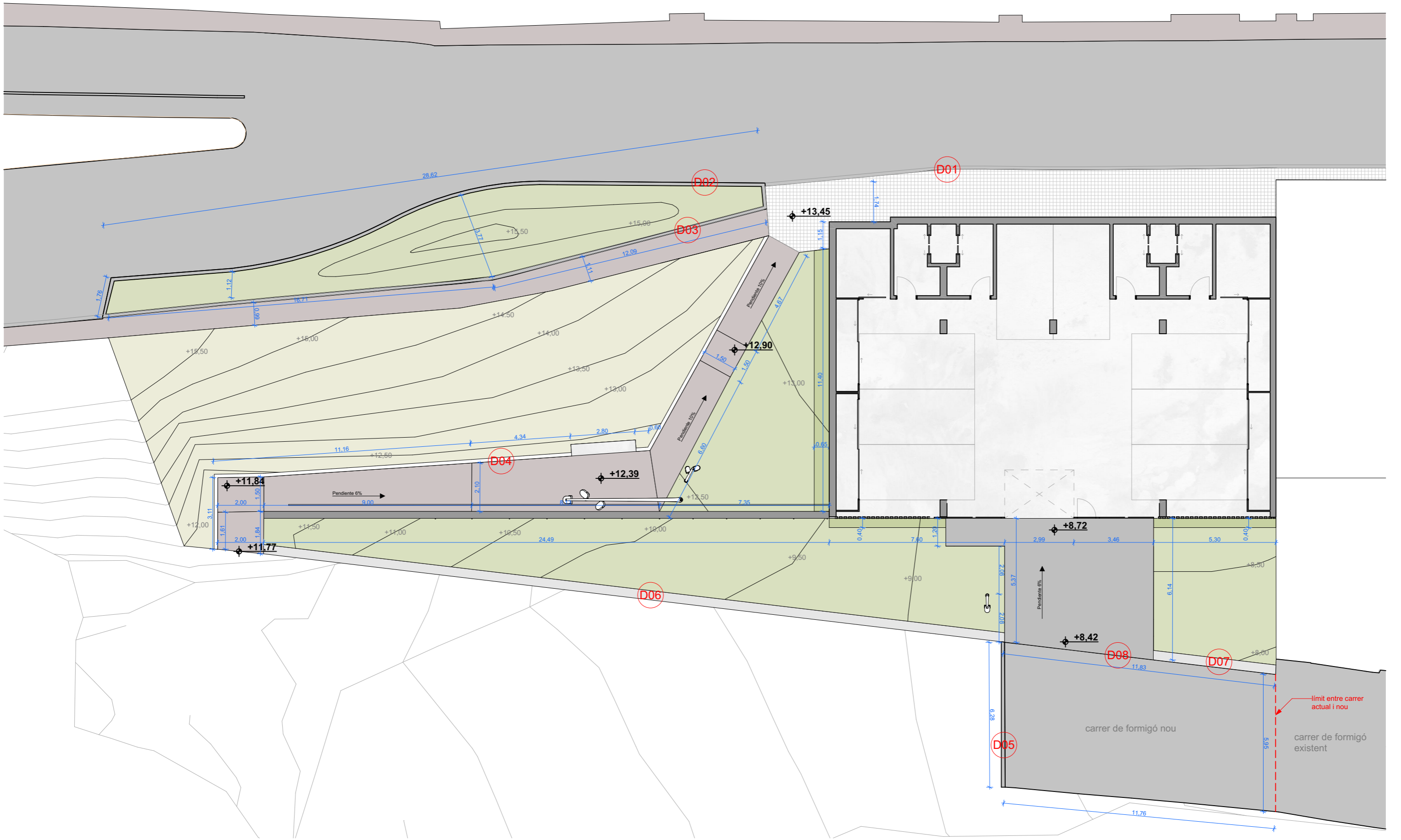
LLEGENDA

Limite d'unitat d'actuació Pau A.22

àmbit d'actuació

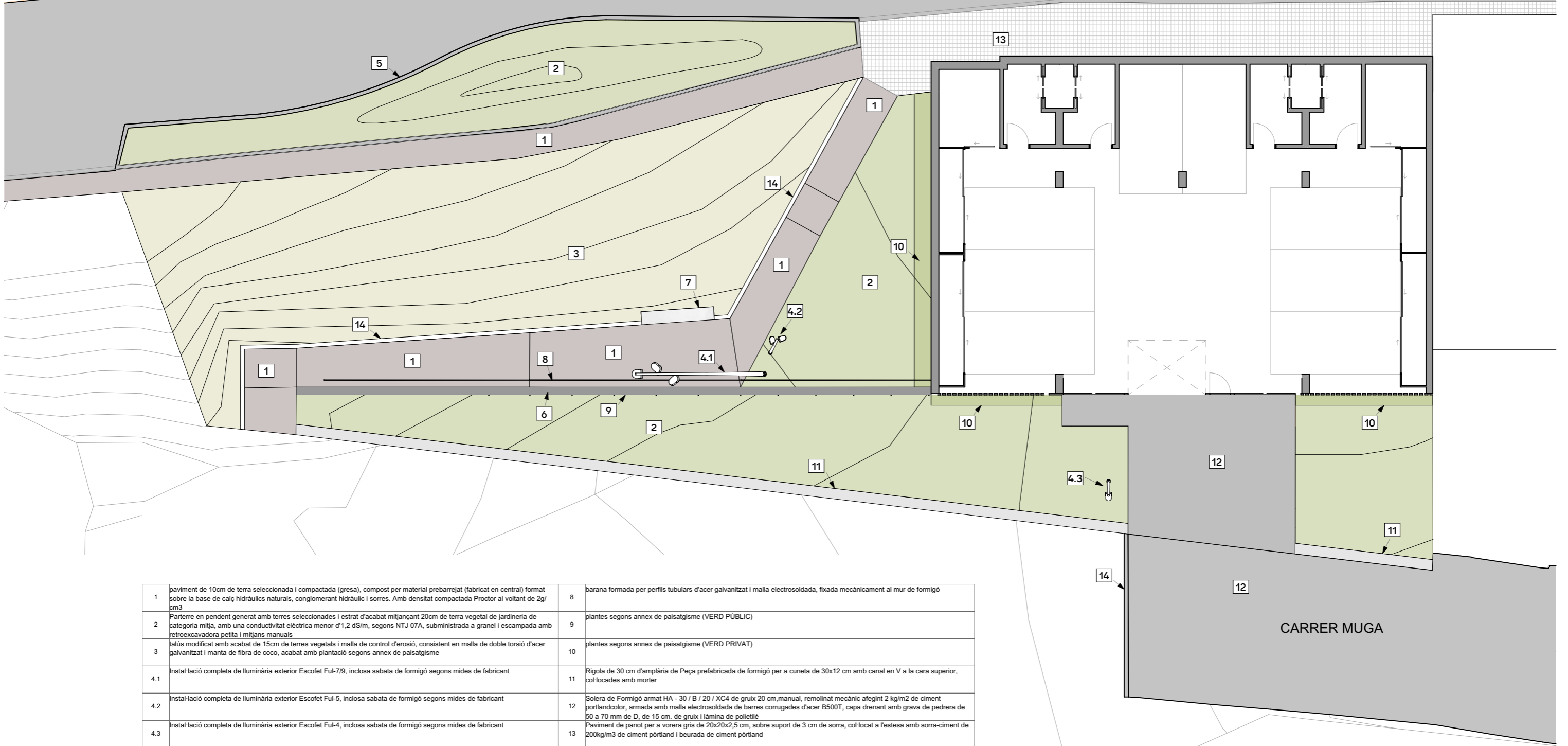


PLANTA GENERAL AMB LÍMIT D'ACTUACIÓ
ESCALA 1:150



PLANTA GENERAL
ESCALA 1:150

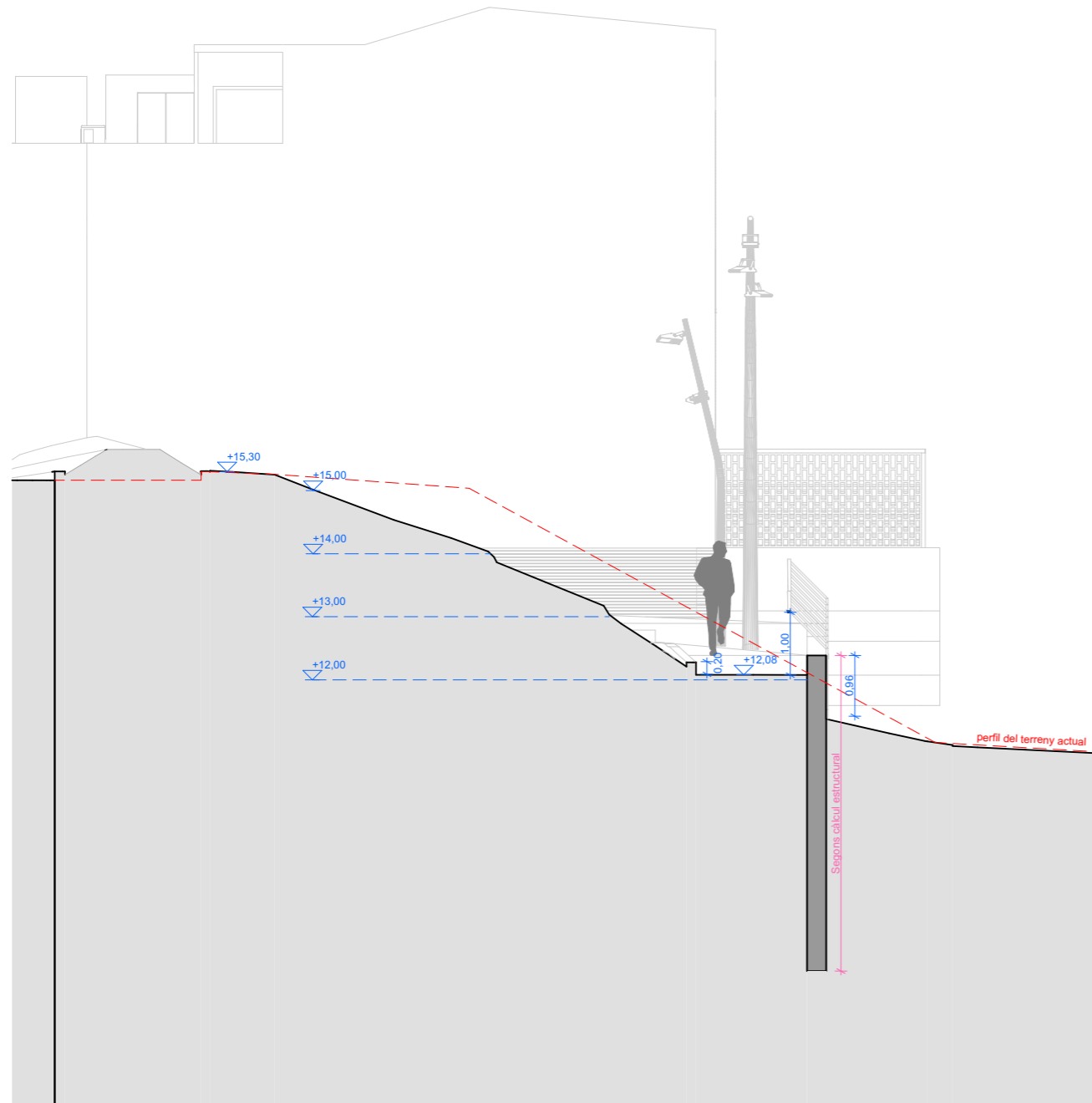




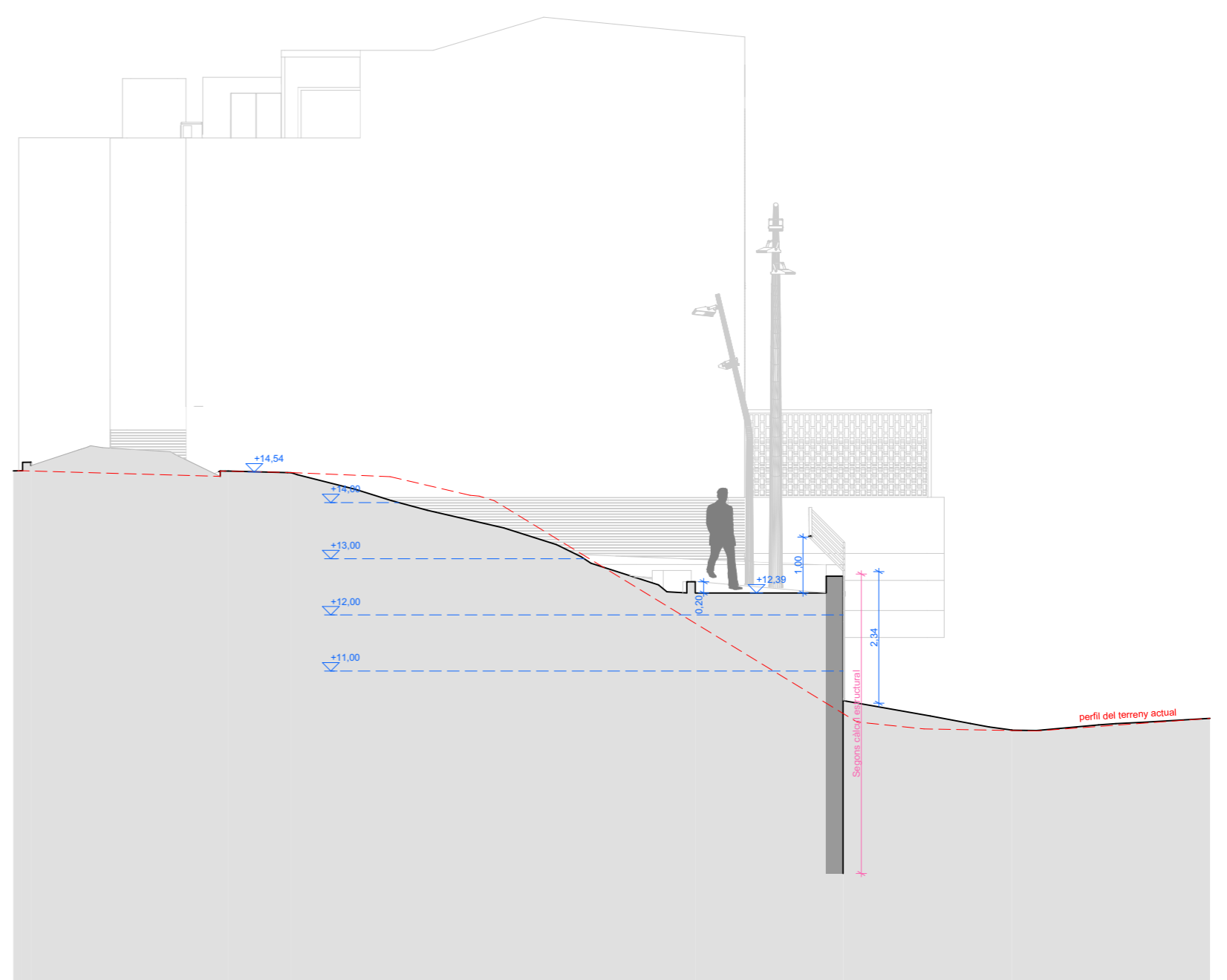
CARRER MUGA

PLANTA DE URBANITZACIÓ - MATERIALS
ESCALA 1:150

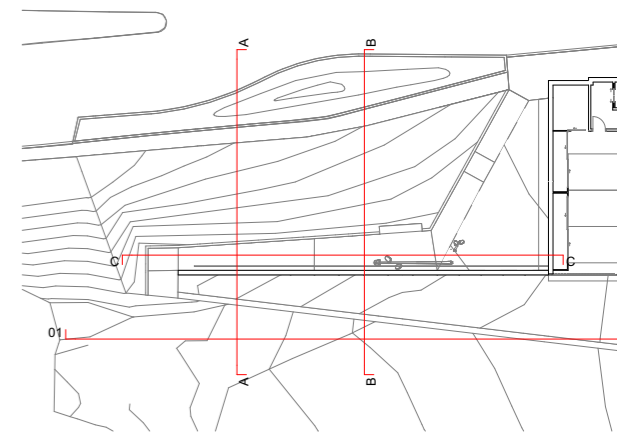
1	paviment de 10cm de terra seleccionada i compactada (gresa), compost per material prebarrejat (fabricat en central) format sobre la base de calç hidràulics naturals, conglomerant hidràulic i sorres. Amb densitat compactada Proctor al voltant de 2g/cm ³	8	barana formada per perfils tubulars d'acer galvanitzat i malla electrosoldada, fixada mecànicament al mur de formigó
2	Parterre en pendent generat amb terres seleccionades i estrat d'acabat mitjançant 20cm de terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals	9	plantes segons annex de paisatgisme (VERD PÚBLIC)
3	talús modificat amb acabat de 15cm de terres vegetals i malla de control d'erosió, consistent en malla de doble torsió d'acer galvanitzat i manta de fibra de coco, acabat amb plantació segons annex de paisatgisme	10	plantes segons annex de paisatgisme (VERD PRIVAT)
4.1	instal·lació completa de lluminària exterior Escofet Ful-7/9, inclosa sabata de formigó segons mides de fabricant	11	Rigola de 30 cm d'amplària de Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 30x12 cm amb canal en V a la cara superior, col·locades amb morter
4.2	instal·lació completa de lluminària exterior Escofet Ful-5, inclosa sabata de formigó segons mides de fabricant	12	Solera de Formigó armat HA - 30 / B / 20 / XC4 de gruix 20 cm, manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m ² de ciment portlandcolor, armada amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer B500T, capa drenant amb grava de pedrera de 50 a 70 mm de D, de 15 cm. de gruix i làmina de polietilè
4.3	instal·lació completa de lluminària exterior Escofet Ful-4, inclosa sabata de formigó segons mides de fabricant	13	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, sobre suport de 3 cm de sorra, col·locat a l'estesa amb sorra-ciment de 200kg/m ³ de ciment pòrtland i beurada de ciment pòrtland
5	Vorada remuntable C9 de formigó de 25cm d'amplada	14	vorada C4 de formigó de 28cm d'alçada total
6	mur pantalla de formigó armat per a la contenció de terres, acabat superficialment amb una malla de simple torsió d'acer galvanitzat per a que serveixi de guaiador de les plantes enfiladisses		
7	Banc de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 240 cm de llargària, sense respattler, col·locat fixat mecànicament		

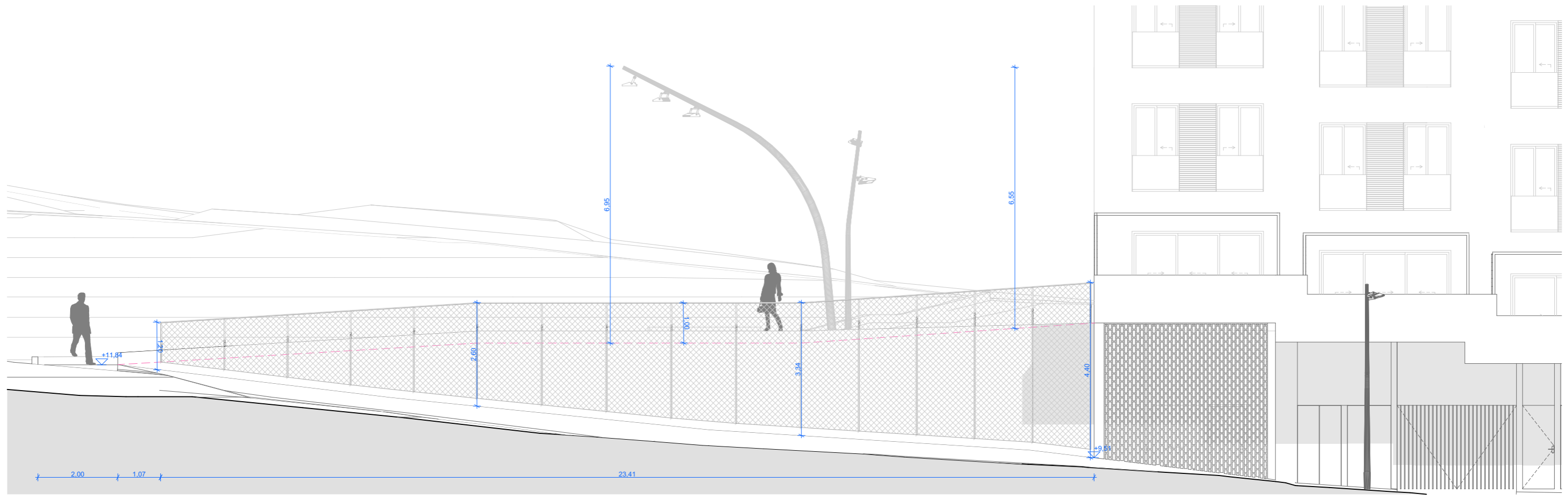


SECCIÓ A-A
ESCALA 1:100

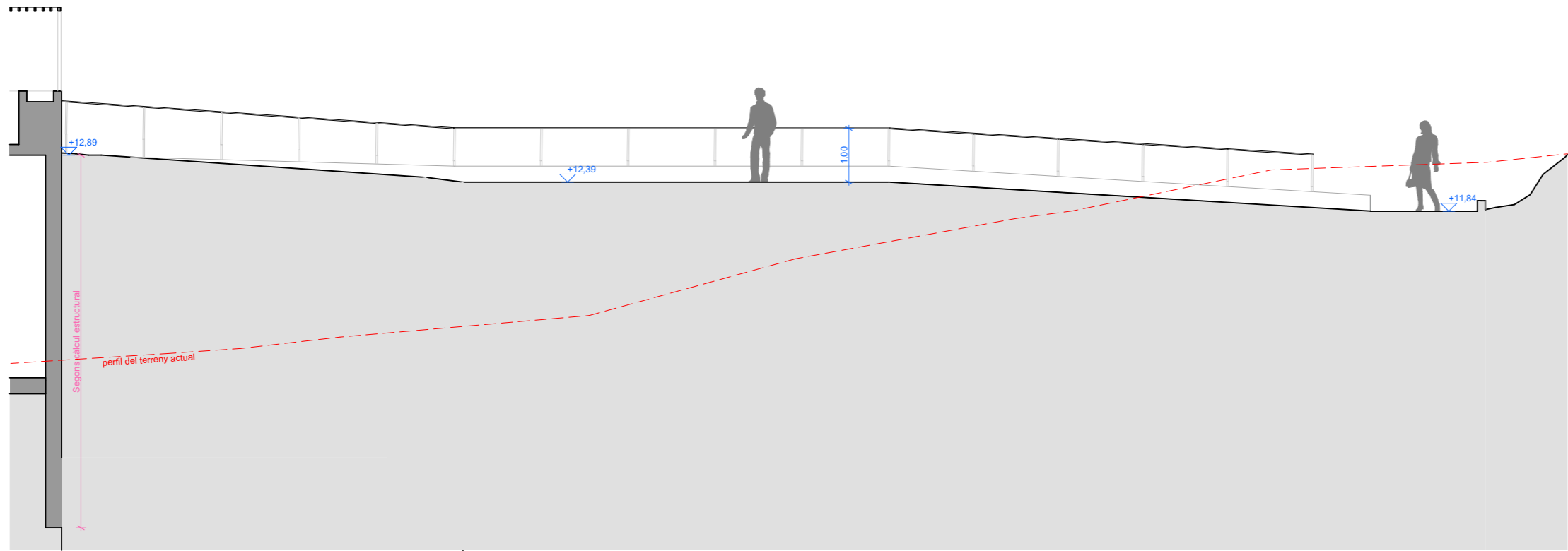


SECCIÓ B-B
ESCALA 1:100

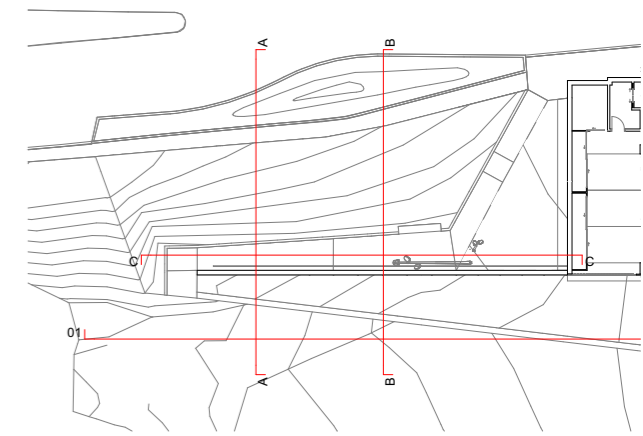


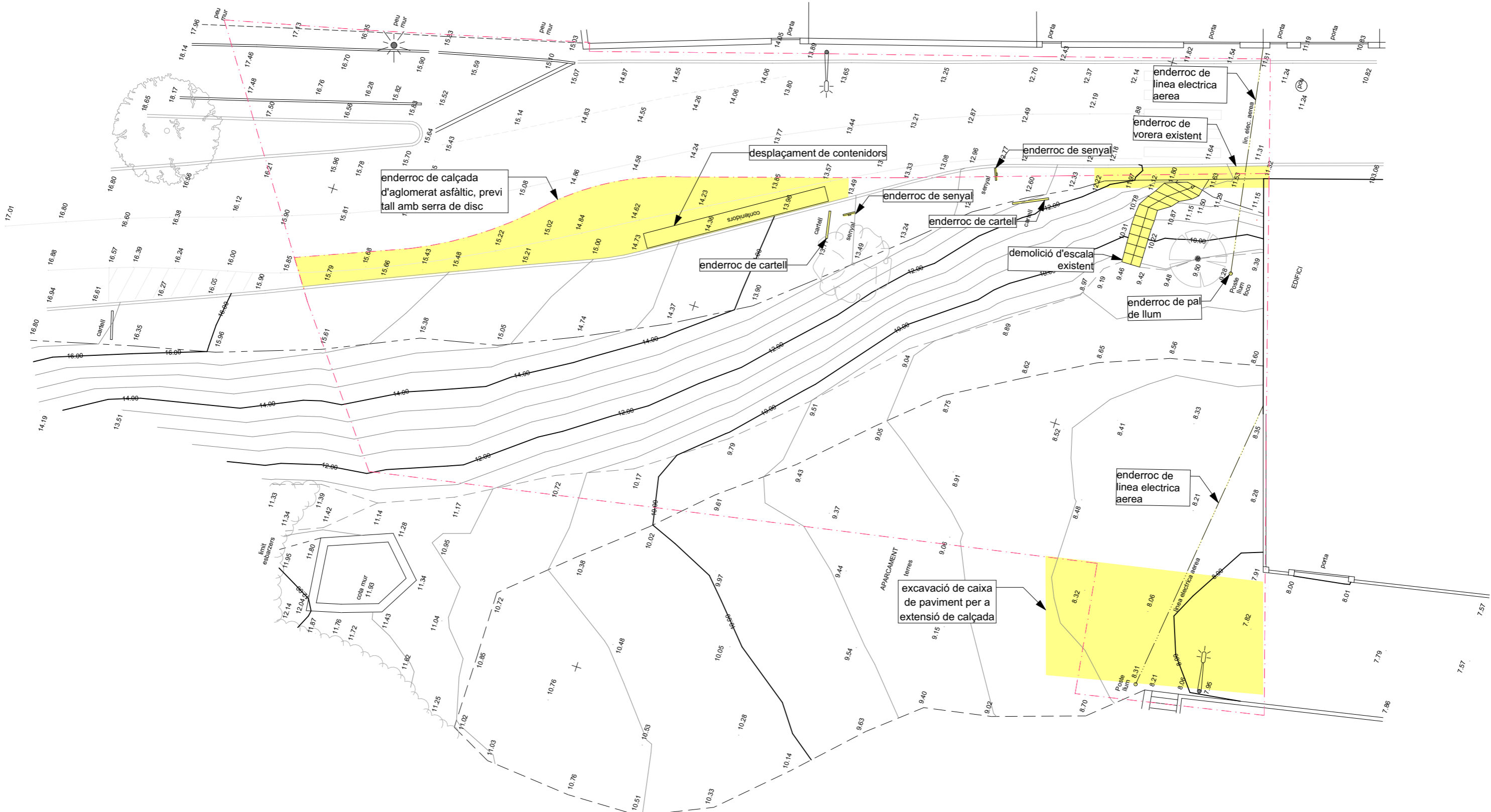


ALÇAT 01
ESCALA 1:100

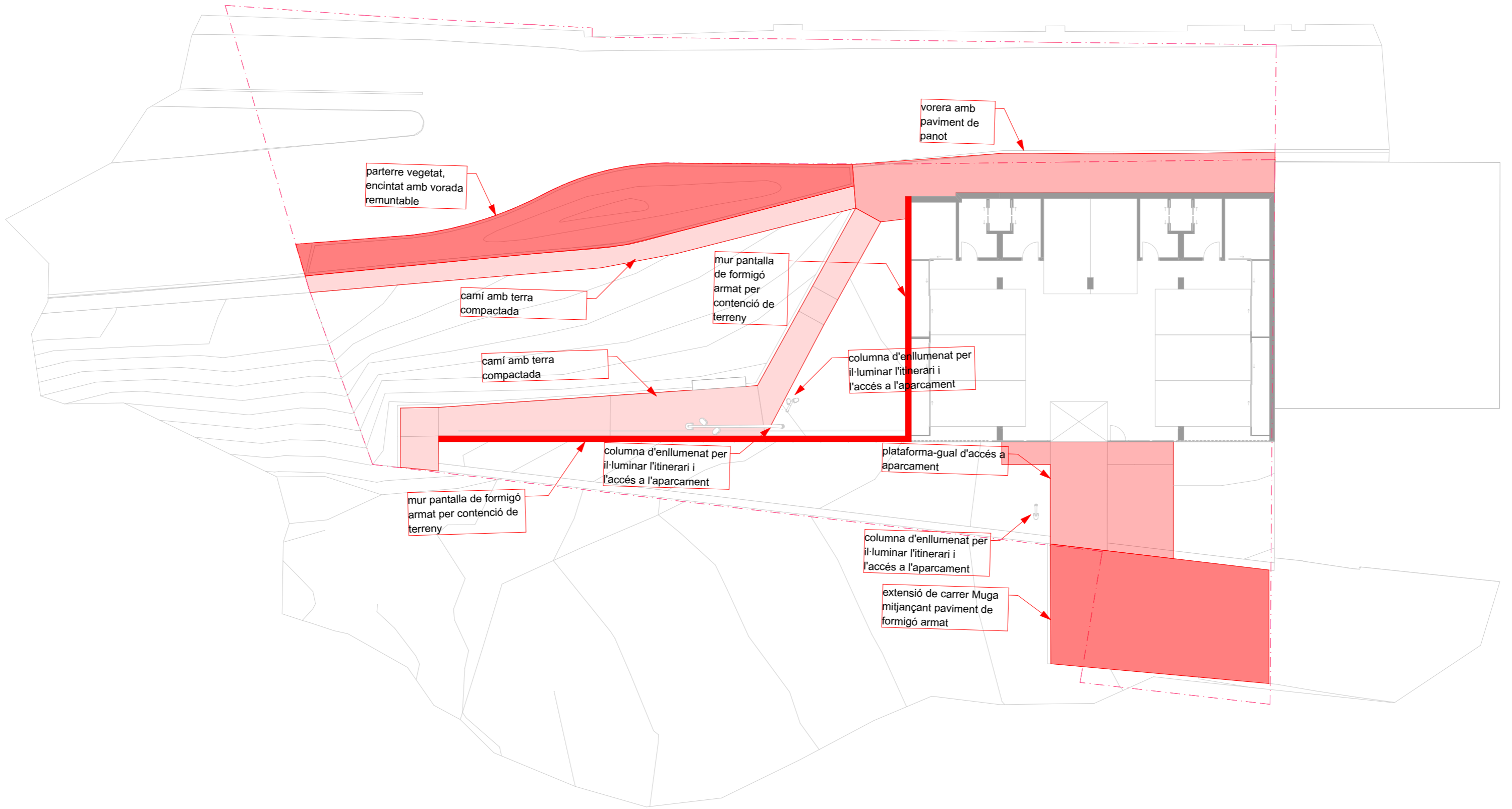


SECCIÓ C-C
ESCALA 1:100

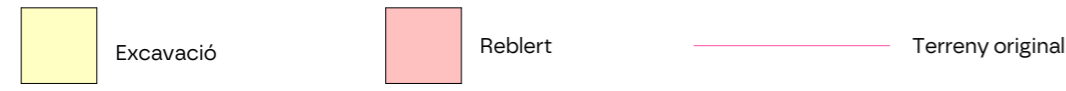
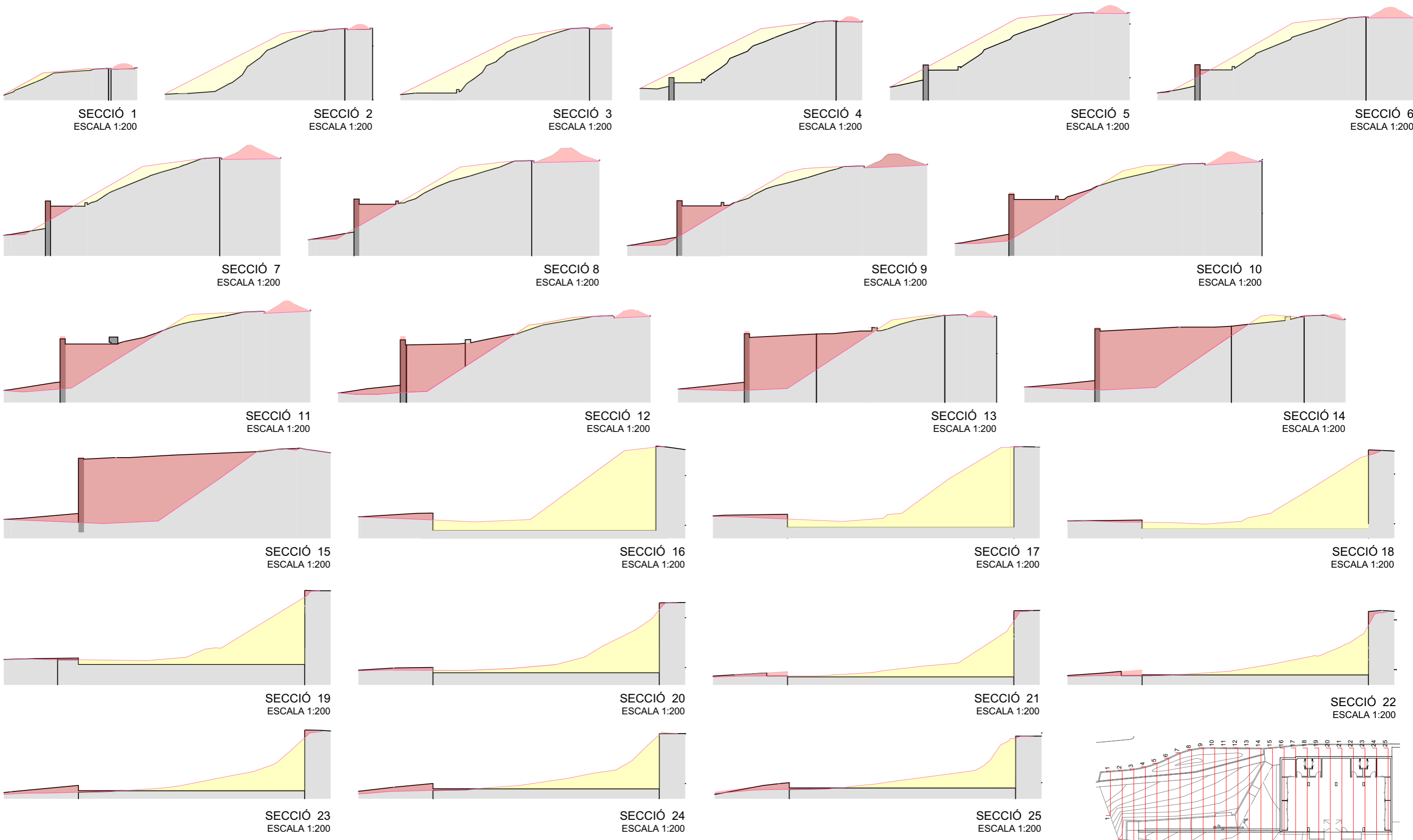




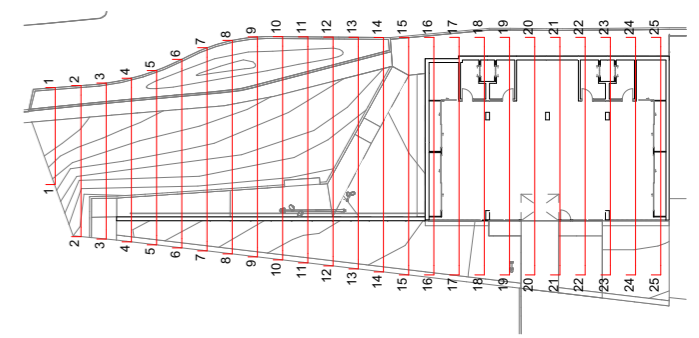
ENDERROCS
ESCALA 1:200

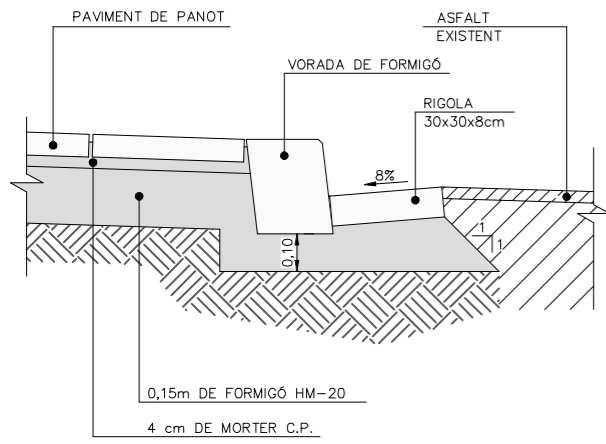


OBRA NOVA
 ESCALA 1:200

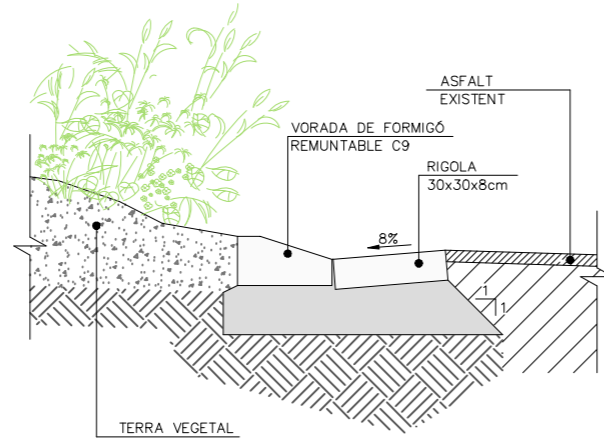


NOTA: amb aquestes seccions es mostra que gairebé el 100% de les terres que serà necessari excavar (inclús per generar el soterrani del projecte d'edificació) quedaran compensades amb les que s'utilitzaran per terraplenar la zona a urbanitzar

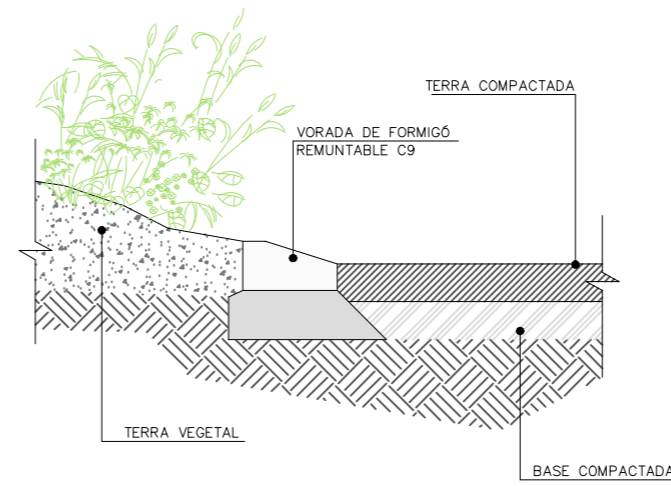




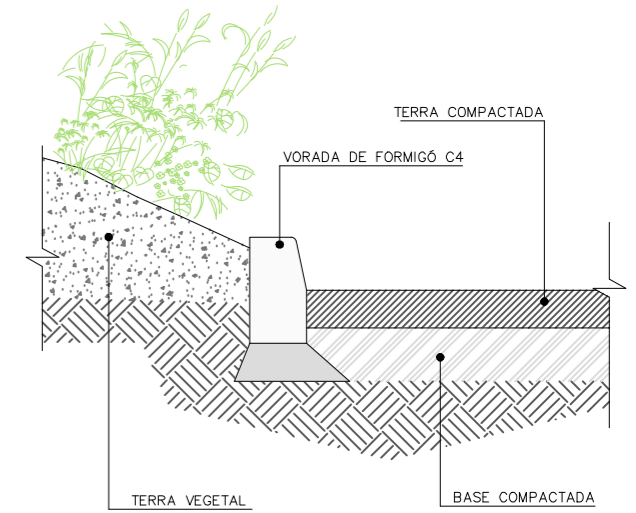
D01_TROBADA DE VORADA AMB AGLOMERAT



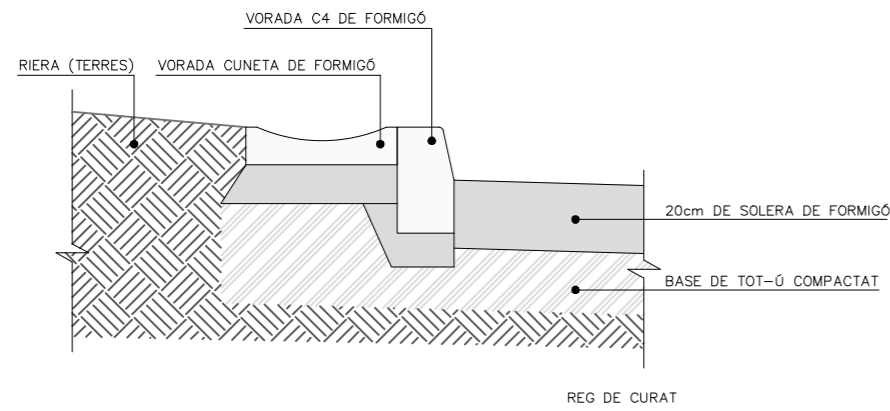
D02_TROBADA DE PARTERRE AMB AGLOMERAT



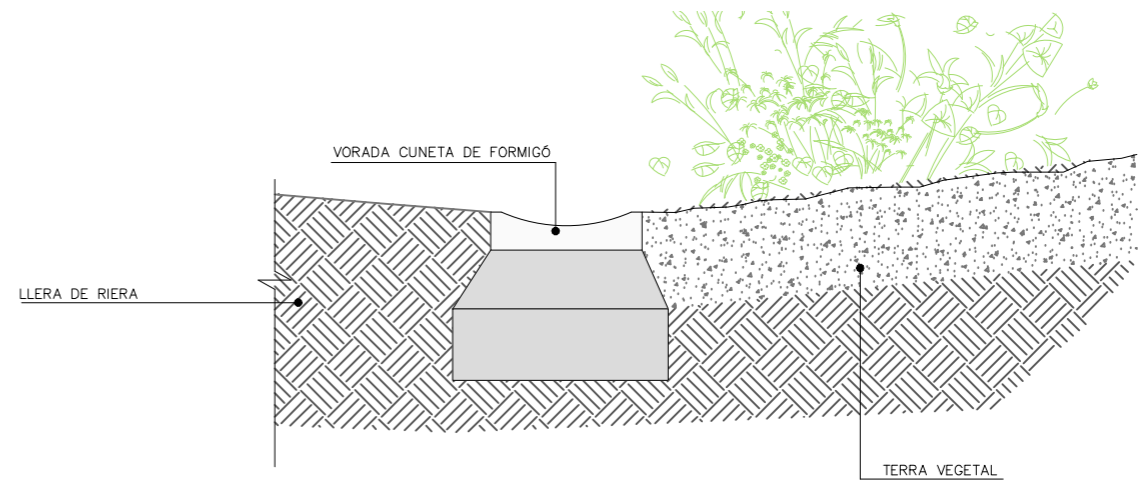
D03_TROBADA DE PARTERRE AMB PAS PEATONAL



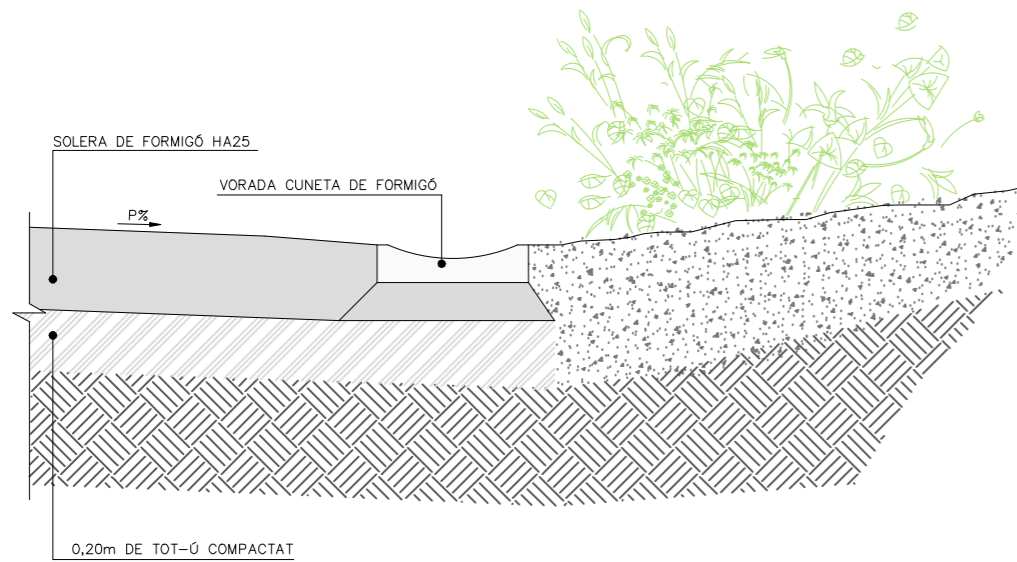
D04_TROBADA DE PARTERRE AMB RAMPA



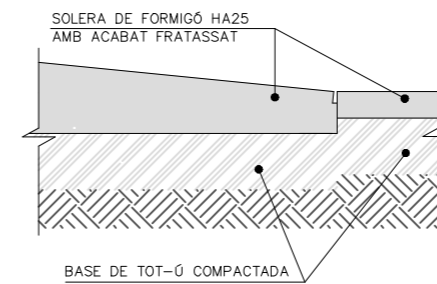
D05_TROBADA DE CALÇADA AMB RIERA



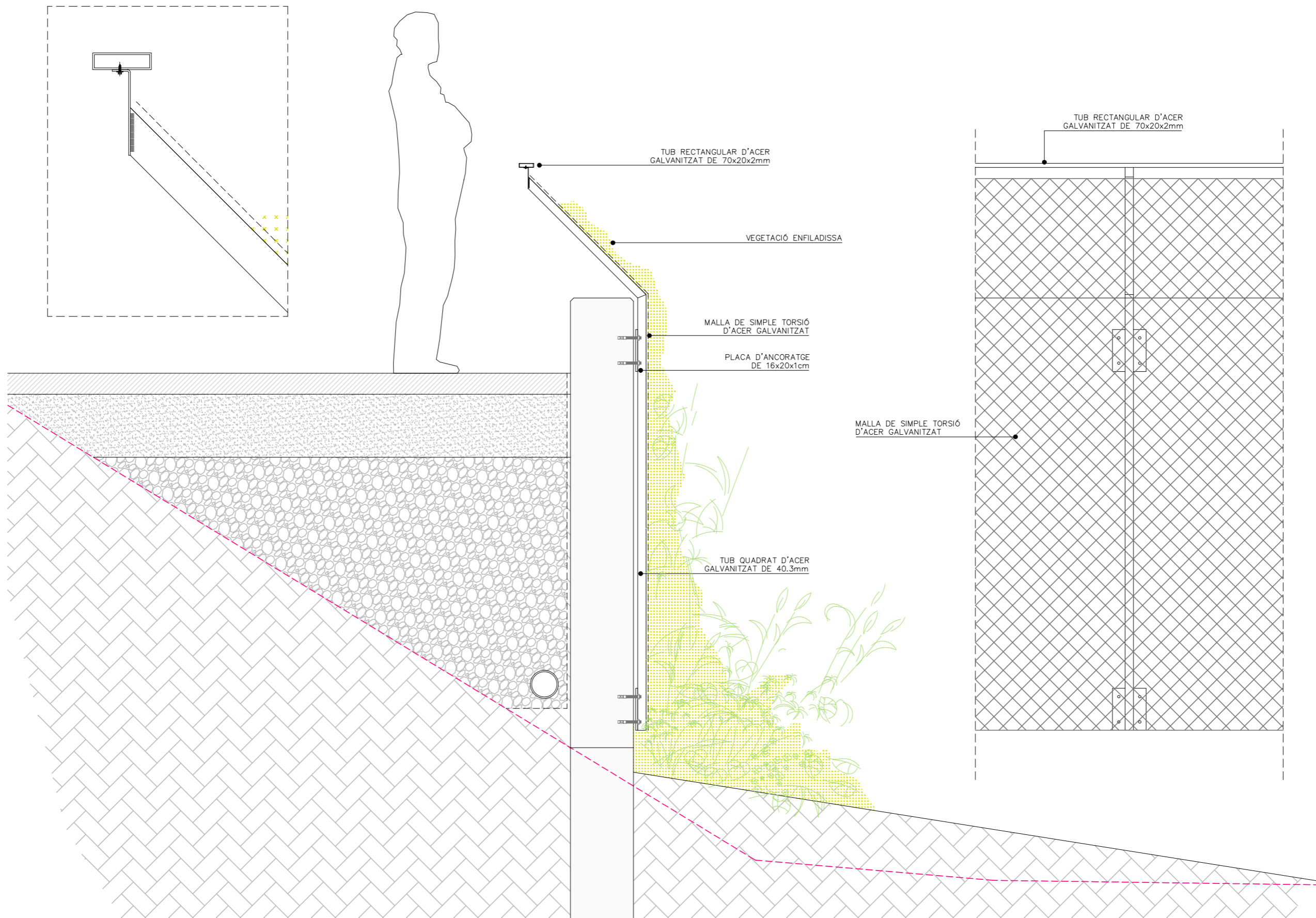
D06_TROBADA DE PARTERRE VEGETAL AMB RIERA



D07_TROBADA DE FERM AMB PARTERRE VEGETAL



D08_GUAL (VORERA PERALTADA)



DETALL DE BARANA

À

Á

Á

Á

Á

Á

óóó R (N 9 Ú. À (zÚN Ú À

N(9 3Ú9 Ú. B ó À

Á

Á

Á

Á

Á

Á

Á

Á

Á

Á

Á

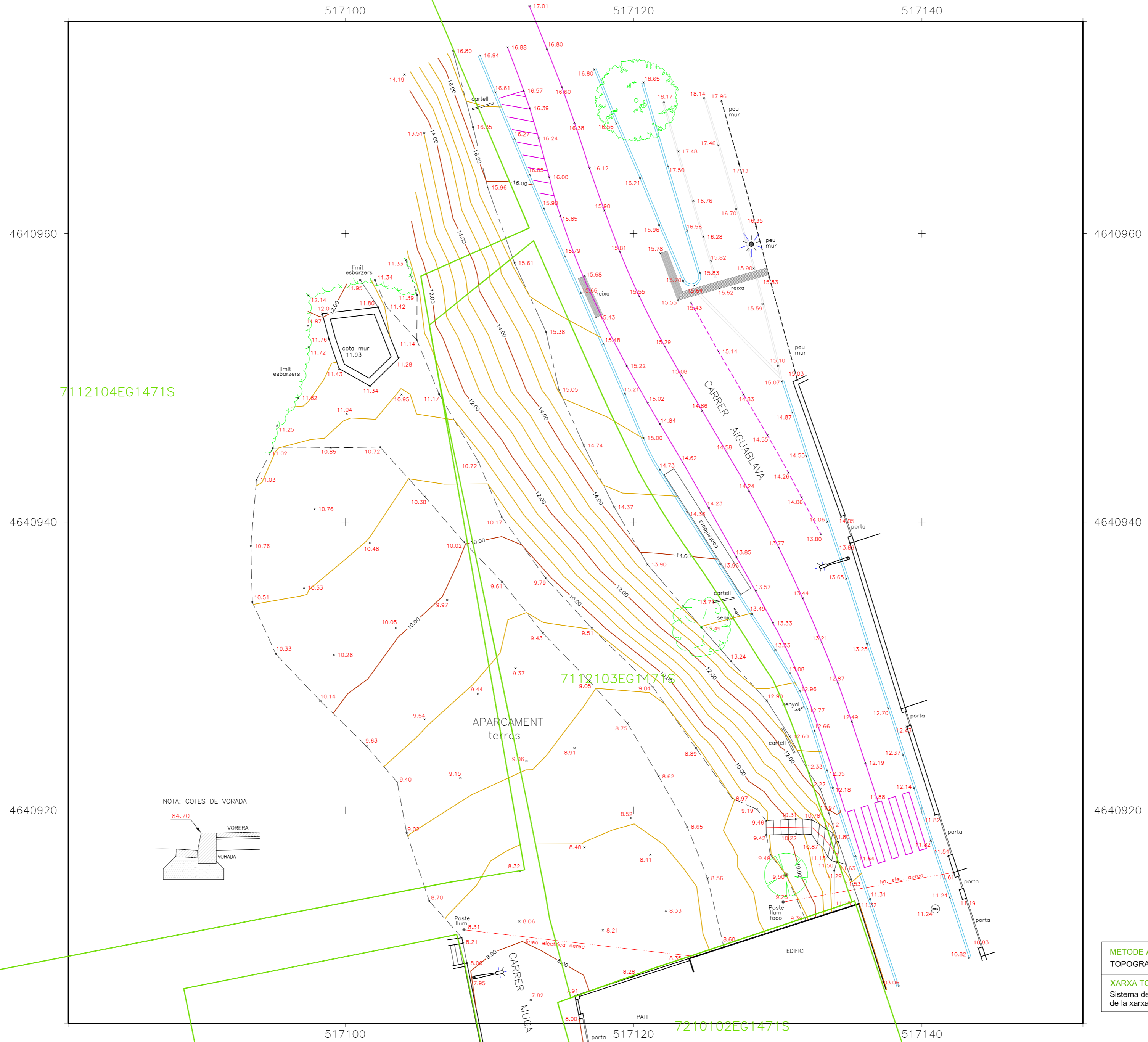
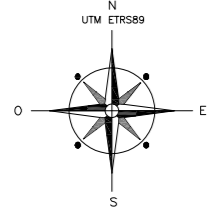
Á

Á

Á

· K Äg RK Àv Rx + Á 2 · 2 à - È ágK Á

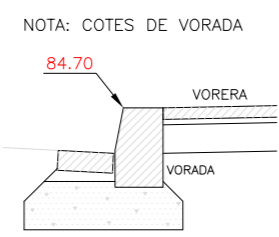
À



7112104EG1471S

7112103EG1471S

7210102EG1471S



— CATASTRO

METODE AIXECAMENT TOPOGRAFIA CLÀSSICA I GPS	COORDENADES SISTEMA ETRS89 / H.31 / PROJECCIÓ UTM
XARXA TOPOGRÀFICA Sistema de posicionament GPS GNSS amb correccions RTK de la xarxa de l'INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	

PROMOTOR	AUTOR DEL PROJECTE TOPOGRAFIA PROJECTES AVANT SLU tef. 606420230 topografia17@gmail.com	EMPLAÇAMENT	ESCALA ORIGINAL 1/200 REDUÏT	TÍTOL DE PROJECTE ESTUDI TOPOGRÀFIC	TÍTOL DEL PLANOL CARRER AIGUABLAVA n° 20 TAMARIU PALAFRUGUELL GIRONA	N. DEL PLAÑOL FULL DE	DATA Gener 2025
----------	---	-------------	------------------------------------	---	--	--------------------------	--------------------

Á

Á

Á

Á

Á

Á

· K ÁR' + ÒgÁ R2 + XK x gK ÁÁ

À

L'experiència, la tècnica,
el coneixement i la garantia en el camp
de la geotècnia de:



INFORME GEOTÈCNIC

URBANITZACIÓ ESPAI VERD
C/ AIGUABLAVA, 11 – C/ MUGA, TAMARIU,
PALAFRUGELL

11/11/25

Núm informe: EGA_41125



TÍTOL	ESTUDI GEOTÈCNIC: URBANITZACIÓ ESPAI VERD C/ AIGUABLAVA, 11 – C/ MUGA, TAMARIU, PALAFRUGELL
SOL·LICITANT	EXE ARQUITECTURA
AUTOR DE L'ESTUDI	ROGER MATA LLEONART GÈOLEG COL·LEGIAT 4381
NÚMERO D'INFORME	EGA_41125
DATA	11 DE NOVEMBRE DE 2025

Índex

1.	INTRODUCCIÓ	2
2.	OBJECTIUS DE L'ESTUDI	4
3.	ANTECEDENTS.....	6
	3.1. Referents a la parcel·la	
	3.2. Referents a la bibliografia i documentació existent	
	3.3. Referents a l'obra	
4.	METODOLOGIA DE TREBALL.....	8
5.	CONTEXT GEOLÒGIC.....	12
	5.1. Descripció litològica i estratigràfica	
	5.2. Descripció estructural del terreny	
	5.3. Característiques hidrogeològiques	
	5.3.1. Nivell freàtic	
	5.3.2. Hidrogeoquímica	
6.	DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY.....	17
	6.1. Característiques geotècniques generals	
	6.1.2. Excavabilitat i resum de les unitats geotècniques	
	6.2. Càlculs geotècnics: càrrega admissible i assentaments previsibles	
	6.2.1. Proposta de fonamentació	
	6.3. Estabilitat del terreny, murs i talussos	
	6.4. Riscos geològics	
7.	RESUM.....	29
8.	RECOMANACIONS.....	32

ANNEXOS:

- A1. SITUACIÓ GEOGRÀFICA
- A2. CONTEXT GEOLÒGIC
- A3. EMPLAÇAMENT DELS PUNTS DE RECONeixEMENT
- A4. COLUMNES DE SONDEIGS
- A5. TALLS GEOLÒGICS
- A6. ACTES DE LABORATORI

■ ■ ■ ■ INTRODUCCIÓ

Consideracions prèvies a efectes del CTE



1.Introducció

A Petició de EXE ARQUITECTURA s'ha dut a terme un estudi geotècnic d'una parcel·la de superfície 747 m², en la que s'ha dur a terme la urbanització d'un espai verd amb la construcció de murs de contenció i rampes.

El solar d'estudi a la parcel·la situada entre el carrer Aigablava, 11 i carrer Muga, en el nucli de Tamariu, del municipi de Palafrugell. L'orientació de la parcel·la és nord a sud respecte al seu eix principal i presenta una morfologia triangular. Les coordenades UTM de la zona són:

X-517119 / Y-4640932 UTM 31N / ETRS89

La testificació i la totalitat del treball ha estat efectuada per un geòleg.

Veure annex. A1, A2 i A3

Aquest estudi geotècnic no s'ha dut a terme d'acord amb les obligacions, recomanacions i justificacions del Codi Tècnic de l'Edificació, al no tractar-se d'una edificació, i s'ha seguit criteris tècnics. Així doncs s'ha considerat el següent:

Tipus obra	Murs i urbanització
Tipus de terreny	T1
Punts de reconeixement	3
Tipus de punts de reconeixement	2 sondeig mecànic (prof. 6,00 m) i 1 assaigs de penetració dinàmica (prof. màx. 1,80 m)
Assaigs	Granulometria, Límits d'Atterberg i sulfats



 **OBJECTIUS**

2. Objectius de l'estudi

Els objectius que s'han fixat per a la realització d'aquest estudi geotècnic són els següents:

- Determinar i descriure les unitats geològiques que conformen el subsòl de la zona d'estudi: litologia, potència, geometria, estructura i fondària.
- Caracterització geotècnica de les diferents unitats litològiques definides.
- Determinar les càrregues admissibles i assentaments previsibles en les unitats litològiques definides.
- Reconèixer la profunditat del nivell freàtic i, si s'escau, l'agressivitat de l'aigua i del sòl al formigó.
- Recomana el tipus i fondària de la fonamentació, més adequada, a partir de les característiques geotècniques dels materials, la fondària dels estrats i la influència dels factors addicionals.



 **ANTECEDENTS**

3. Antecedents

3.1. Referents a la parcel·la

La zona estudiada correspon a una parcel·la d'uns 747 m², en la que s'ha dur a terme la construcció de murs de contenció i rampes per a la urbanització d'un espai verd.

La morfologia del solar en superfície és triangular i amb un relleu en lleugera pendent per desmunt.

En el moment de la realització de l'estudi geotècnic el solar corresponia a una zona d'aparcament i talús de desmunt. Cal remarcar que s'han observat patologies en els edificis de la zona.

3.2. Referents a la bibliografia i documentació existent

- Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. ICGC. Geoindex. ICGC
- Mapa geològic comarcal 1:50.000 de ICGC. Baix Empordà
- Mapa d'Àrees Hidrogeològiques de Catalunya 1:250.000 . ICGC
- Mapa Comarcal de Catalunya 1:50.000. Baix Empordà. ICGC.

3.3. Referents a l'obra

Urbanització amb construcció de murs

Resum de dades del projecte:

_____ Obra :

Superfície construïda:	<300 m ² aprox.
Fondària fonamentació prevista:	1-4 m
Alçada:	- m
Fonamentació proposada:	Superficial directe per murs

 **METODOLOGIA**

Treballs realitzats



4. Metodologia de treball

Per assolir els objectius proposats en aquest informe s'ha seguit el següent pla de treball:

→ **Estudi bibliogràfic i compilació de material existent**

→ **Reconeixement geològic de camp**

Es va dur a terme el dia 20 d'octubre de 2025 amb la finalitat de situar la parcel·la d'estudi dins d'un context geològic regional i de detall, i realitzar tots els assaigs i treballs de reconeixement.

→ **Estudi geològic**

L'estudi geològic s'ha basat en la identificació dels diferents tipus de materials litològics que apareixen al subsòl i de la caracterització geotècnica del terreny. A partir d'aquesta informació s'han realitzat una sèrie de columnes litoestratigràfiques de detall i perfils geològics (*Veure annex. A4. Columnes litoestratigràfiques*).

→ **Estudi geotècnic**

Ha consistit en la realització de 2 sondeigs mecànics a rotació amb recuperació en continu de testimoni, 1 assaigs de penetració dinàmica i 4 assaigs SPT.

També s'han realitzat tres talls geològics en els que es descriuen els materials geològics que apareixen en el subsòl a la zona (*veure annex.A5 Talls geològics*).

En concret en el treball de camp s'ha procedit a les següents investigacions:

→ **Estudi estratigràfic**, de les diferents capes del subsòl a diferents cotes topogràfiques d'acord amb els testimonis obtinguts dels sondeigs. Aquest estudi ha permès identificar una sèrie de fins a 10,00 metres que dona coneixement de quina és la distribució de les capes en profunditat.

→ **Estudi estructural**, Donada la naturalesa rocosa del terreny del subsòl s'ha caracteritzat estructuralment el mateix, però no s'ha dut a terme específicament un estudi de caracterització del massís rocós.

- **Assaig de penetració dinàmica**, s'han realitzat 1 assaig de penetració dinàmica fins a rebuig a 1,80 metres de profunditat màxima (P-1).
- **Sondejos mecànics amb recuperació en continu de testimoni**, d'acord amb el peticionari, per a l'estudi del subsòl d'aquesta parcel·la, s'ha realitzat dos sondeig de reconeixement geotècnic del terreny (S-2) fins a una profunditat de 6,00 metres, reconeixent un mínim de 3,00 metres dins unitat resistent.

La posició en planta dels sondejos es pot veure en *l'annex A3*. En el text, les columnes estratigràfiques (*annex A4*) i els talls geològics (*annex A5*) les fondàries s'expressen respecte a la rasant del terreny per a cadascun. La profunditat assolida en cada sondeig es mostra en la taula següent:

Sondeigs mecànics	
Sondeig	Profunditat (m)
S1	6,00
S2	6,00
P1	1,80

Els sondejos s'han portat a terme amb una penetrosonda Rolatec-46.

La penetració en el terreny s'ha efectuat a percussió amb recuperació contínua de testimoni mitjançant bateries senzilles de corona de widia de 101 o 86 mm de diàmetre. Els assaigs in situ s'han fet per copejament d'un tub de mostreig bipartit.

En el treball de camp s'ha procedit a les següents investigacions:

→ Presa de mostres

Normalment les mostres que es prenen a qualsevol estudi geotècnic poden ser de dos tipus: alterades o inalterades.

Les mostres alterades corresponen a fragments de testimoni obtinguts directament de les bateries de perforació i serveixen per establir la successió de materials intersectats en cada sondeig. Se'n reconeixen les característiques litològiques i sovint es poden efectuar estimacions

qualitatives d'alguns paràmetres geotècnics. De cara a l'estudi al laboratori, únicament són vàlides per als assaigs d'identificació i d'estat del sòl.

Pel que fa a les mostres inalterades, habitualment aquestes s'agafen amb un tub normalitzat el qual es fa penetrar al terreny mitjançant el copejament d'una massa, de manera similar a l'assaig SPT. Posteriorment es recupera la mostra i es segella ràpidament a fi que no perdi les seves propietats originals. Aquest tipus de mostres permet determinar la humitat natural del sòl així com la realització d'assaigs de resistència i de compressibilitat, entre d'altres.

En general, les mostres inalterades es prenen únicament de sòls cohesius, degut a la dificultat per extreure aquest tipus mostres en sòls granulars, i al fet que alguns assaigs no poden ser practicats sobre aquest darrer tipus de sòls per la seva pròpia natura no cohesiva. A més, les equacions habitualment utilitzades per calcular la capacitat portant i els assentaments de terrenys granulars, utilitzen com a principal paràmetre de càlcul el valor N30 obtingut directament de l'assaig SPT.

Per als nivells no rocallosos, és a dir de sòls, s'han pres una mostra d'alterada i s'han realitzat els següents assaigs:

Mostra / Sondeig	Profunditat (m)	Assaig	Normativa aplicada
T1/S1	1,80-2,20	Sulfats solubles	UNE 103-200-95
		Granulometria	UNE 103-102-95
		Límits d'Atterberg	UNE 103-103-94

↳ Treball de gabinet

- Anàlisi de les dades recollides al camp
- Representació gràfica de la columnes litoestratigràfiques
- Elaboració de perfils litològics i geotècnics
- Valoració de les dades obtingudes dels assaigs del laboratori
- Determinació dels paràmetres geotècnics
- Avaluació de les possibles solucions per la fonamentació.
- Redacció del present informe

 **CONTEXT GEOLÒGIC**



Litologia, estratigrafia, tectònica i hidrogeologia

5. Context geològic

Des del punt de vista geològic Tamariu es troba dins el Sistema Mediterrani, en concret a la Serralada Litoral, la qual està formada per un conjunt de massissos aïllats amb una litologia molt comuna formada, bàsicament, de granitoïds i materials metamorfitzats. En el sector gironí, la serralada Litoral està dividida en dos grans trams, la Serra de la Selva Marítima i el Massís de les Gavarres.

La zona objecte de l'estudi que es presenta a través d'aquest informe es situa al nord de les Gavarres i la Serra de Cadiretes. Aquest sector de la serralada es caracteritza per estar seccionada per diverses valls, algunes de les quals definides per fractures de tipus tectònic.

5.1.Descripció litològica i estratigràfica

Els materials que formen la zona objecte d'estudi són de tipus granític, tenen el seu origen durant l'etapa tectònica Hercínica. Part d'aquests cossos granítics han estat alterats, sobretot la part més superficial que exposada als agents meteorològics externs ha sofert un procés de meteorització. En aquestes condicions s'han format els nivells de sauló, com els que apareixen a la parcel·la d'estudi.

S'ha realitzat una sèrie estratigràfica dels nivells que conformen els materials que apareixen a la zona d'estudi, en la que es descriuen els diferents estrats geològics i el seu comportament geomecànic:

	Nivell de sòl i moviment de terres
Composició:	Sorres amb runa
Potència:	De 0 a 300 cm
	Sorres amb còdols
Composició:	Sorres grosses amb graves
Potència	S'ha reconegut de l'ordre de 4 m
	Granit
Composició:	Quars, feldspats i miques. Silicats d'alumini, ferro i magnesi
Potència:	S'ha reconegut de l'ordre de 3,00 metres, tot i que la seva potència supera el centenar de metres

5.2. Descripció estructural del terreny

Estructuralment la serralada Litoral en el sector que ens ocupa està afectada per un sistema de falles paral·leles d'orientació NW-SE i un segon sistema de falles perpendicular al primer, d'orientació NE-SW. La conjugació d'aquests dos sistemes de fractures individualitza una sèrie de blocs.

A l'àrea concreta d'estudi s'hi identifica una zona de fractura d'orientació E-O.

La zonació tectònica de Catalunya, establerta pel IGC, emmarca l'àrea de la parcel·la d'estudi en el domini deformat de Catalunya. En concret es situa a la zona de les conques orientals (A1d). Es caracteritza per l'existència de conques neògenes i sostre del sòcol superficial.

5.3. Característiques hidrogeològiques

Hidrogeològicament la parcel·la, a escala regional i d'acord amb el Mapa d'Àrees hidrogeològiques de Catalunya 1:250.000 (ICC, 1992) s'inclou en el sector tercer, àrees litorals, en la unitat H01 d'aqüífers en formacions granítiques, a l'àrea 303: àrea paleozoica i granítica de la Baixa Costa Brava.

A la zona d'estudi apareix un curs d'aigua de tipus torrencial

El conjunt de materials de la zona configuren dos sistemes aquífers: un sistema aquífer granular format per argiles i sorres al·luvials que des del punt de vista hídic actuen com a sorres amb porositat intergranular i permeabilitat baixa a mitja, de l'ordre de $1 \cdot 10^{-1}$ a $1 \cdot 10^{-6}$ m/d i per tant mitja (González de Vallejo, 2002). I un sistema aquífer granular format per la presència de saulons i sorres que des del punt de vista hídic actuen com sorres. En conjunt es tracta d'una unitat anisòtropa amb una porositat variable entre el 10 a 25% (Relea 1987). La permeabilitat també és força variable, de l'ordre de $1 \cdot 10^{-5}$ a $1 \cdot 10^{-10}$ m/d i per tant molt baixa (González de Vallejo, 2002).

Es tracta, en conjunt, d'un sistema aquífer superior homogeni, isòtrop, granular, lliure d'alta permeabilitat i un sistema inferior heterogeni, anisòtrop, granular, de permeabilitat baixa i mal drenatge amb la presència de possibles aquífers pobres penjats a diverses profunditats. Per sota d'aquest nivell d'alteració es pot definir un sistema aquífer basal format per la el granit. En aquest

cas es tracta d'un gran sistema aquífer fissural, heterogeni i anisòtrop de porositat i permeabilitat baixa.

Unitat	Coefficient de permeabilitat (m/d)
A	$1 \cdot 10^{-1}$
B	$1 \cdot 10^{-8}$

5.4. Nivell freàtic

Durant els treballs de camp (20 de novembre de 2025) s'ha interceptat aigua subterrània en els sondejos realitzats.

Sondeig	Profunditat (m)
S-1	-3,00 m
S-2	- m

5.5. Hidroquímica

→ Agressivitat del sòl

S'ha recollit una mostra alterada de sòl per fer un anàlisi qualitatiu de presència de sulfats de les probables unitats geotècniques de fonamentació (MA1/S1) i ha donat com a resultat la no presència de sulfats. Per tant el sòl de la parcel·la estudiada es pot considerar com a no agressiu per al formigó.

Codi	Tipus Assaigs	Profunditat (m)	Resultats
Ma1S1	Agressivitat sulfats	2,00-2,40 m	Test qualitatiu: <50 mg/kg Grau d'agressivitat: Nul

→ Agressivitat de l'aigua

S'ha recollit una mostra d'aigua per fer un anàlisi qualitatiu de presència de sulfats de les probables unitats geotècniques de fonamentació (NF-S1) i ha donat com a resultat la presència de sulfats amb un valor entre 200 i 6000 mg/l. Per tant l'aigua de la parcel·la estudiada es pot considerar com a **d'agressivitat dèbil al formigó segons "Código Estructural"**, pel que caldrà valorar la utilització de formigó sulfuro resistent, per elements de fonamentació per sota del nivell freàtic.

Codi	Profunditat (m)	Tipus assaig	Resultats
NF1-S1	-3,00 m	Agressivitat sulfats	72,2 mg/l
		pH	7,60

DESCRIPCIÓ GEOTÈCNICA DEL TERRENY

Unitat geotècniques, cota de fonamentació, càrrega admissible, assentaments, estabilitat de talussos, sismicitat i avingudes



6. Descripció geotècnica del terreny

6.1. Característiques geotècniques generals

Tal i com ja s'ha comentat en els darrers apartats, la prospecció geològica-geotècnica ha consistit en la descripció del terreny que forma el subsòl de les parcel·les.

A partir dels assaigs realitzats i l'estudi de camp del subsòl de les parcel·les s'han definit tres unitats geotècniques:

UNITAT GEOTÈCNICA R: SORRES I LLIMS AMB GRAVES DISPERSES I RUNA. NIVELL SUPERIOR ANTROPITZAT

Unitat formada per sorres i llims amb graves disperses i restes de runa. Nivell superior de reblert amb moviment de terres.

Presenta un espessor màxim reconegut en sondeig de 3,00 metres, que va des d'una profunditat mínima de 0,00 metres fins a una profunditat màxima de 3,00 metre.

Aquesta unitat s'ha reconegut en els sondeigs S-1 i S-2, i en l'assaig de penetració dinàmica P-1 amb els límits i gruixos que s'indiquen a continuació:

Unitat R			
Sondeig	Fondària del límit superior (m)	Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	0,00	1,20	1,20
S-2	0,00	3,00	3,00
P-1	0,00	0,60	0,60

Aquests materials no es consideren per a la fonamentació, ja que per la seva naturalesa heterogènia podrien presentar un comportament geotècnic poc previsible. Des del punt de vista geomecànic aquesta unitat cal considerar-la com a una unitat heterogènia, en alguns casos amb comportament de sòl granular amb bretxes de compacitat densa i en altres com a sòl no apte.

UNITAT GEOTÈCNICA A: SORRES AMB CÒDOLS DISPERSOS

Unitat formada per sorres arcòsiques de gra groller amb còdols dispersos de color marró. Sòl de compactat mitja a densa. Dipòsit mixt al·luvial i sauló d'alteració del granit

Presenta un gruix màxim reconegut de 3,20 metres, que va des d'una profunditat mínima de 0,60 metres fins a una profunditat màxima de 4,40 metres.

Aquesta unitat s'ha reconegut en el sondeigs S-1, i en l'assaig de penetració dinàmica P-1 amb els límits i gruixos que s'indiquen a continuació:

Unitat A			
Sondeig	Fondària del límit superior (m)	Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	1,20	4,40	3,20
S-2	3,00	-	-
P-1	0,60	1,60	1,00

S'ha procedit a la realització d'assaigs de laboratori d'una mostra alterada (MA1-S1), dels nivells més alterats, per tal caracteritzar-les en detall i desestimar possibles problemes associats a la presència de sulfats (veure Annex A6). Els valors dels paràmetres i propietats obtinguts es presenten a continuació:

Propietat/Paràmetre	SPT1-S1
Anàlisi granulomètric	12,8 % graves
	64,3 % sorres
	22,90 % fins
Límit líquid	No
Límit plàstic	Plàstic
Índex de plasticitat	

Des del punt de vista geomecànic aquesta unitat cal considerar-la com a una unitat heterogènia, amb comportament de sòl granular que per els valors de N_{spt} i N_{30} obtinguts del SPT (5 a 9, 7 a efectes de càlcul) cal considerar-la com una unitat de compactat fluixa. Així, es poden considerar les característiques geotècniques que s'indiquen a la següent taula:

Densitat	1,6-1,7 kg/cm ³ (1,2)
Angle de fregament intern	30º (1,2)
Tipus de sòl:	Sorres amb còdols
Cohesió:	- kg/cm ² (2)
Resistència a la compressió simple:	- Mpa (2)
E:	200 Kg/cm ² (2)
N30 (a efectes de càlcul)	7

(1) Gonzalez de Vallejo, 2002, (2) (a partir de taules de correlació d'assaig SPT i segons CTE, 2006 i ISRM, 1981)

UNITAT GEOTÈCNICA B: GRANIT. SUBSTRAT ROCÓS

Unitat formada per granit de gra mig, de color blanc a ocre. Roca dura de resistència mitja a alta amb tres famílies de diàclasi. Substrat rocós.

Presenta un espessor màxim reconegut en sondeig d'uns 3,00 metres, que va des d'una profunditat mínima reconeguda en sondeig de 1,60 metres fins a una profunditat màxima de 6,00 metres.

Aquesta unitat s'ha reconegut en els sondeigs S-1 i S-2, i en l'assaig de penetració dinàmica P-1 amb els límits i gruixos que s'indiquen a continuació:

Unitat B			
Sondeig	Fondària del límit superior (m)	Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	4,40	6,00	1,60
S-2	3,00	6,00	3,00
P-1	1,60	1,80	0,20

Des del punt de vista geomecànic aquesta unitat cal considerar-la com a una unitat homogènia, amb comportament de roca dura, que pels valors de N_{spt} i N30 obtinguts del SPT (83 a R, R a efectes de càlcul) cal considerar-la com una unitat de roca dura de resistència alta. Així, es poden considerar les característiques geotècniques que s'indiquen a la següent taula:

Densitat	2,3-2,6 g/cm ³ (1,2)
Angle de fregament intern	40-50° (1,2)
Tipus de sòl:	Roca
Cohesió:	50-350 kg/cm ² (2)
Resistència a la compressió simple:	60-200 Mpa (2)
RQD:	60 %
N30 (a efectes de càlcul)	R

(1) Gonzalez de Vallejo, 2002, (2) (a partir de taules de correlació d'assaig SPT i segons CTE, 2006 i ISRM, 1981)

6.1.1. Excavabilitat i resum de les unitats geotècniques

Els materials de les unitats R, A i B podran ser excavats mitjançant la maquinària convencional utilitzada en el moviment de terres (retrogratòries i retroexcavadores mixtes). Els de la unitat B es preveu una excavabilitat fins els 5-6 metres de profunditat.

Es presenta un resum de les diferents unitats geotècniques definides en aquest informe, a partir dels resultats dels assaigs de camp i laboratori, així com de taules teòriques bibliogràfiques:

Unitat	Tipus de Terreny	Alteració	Excavabilitat	Pes específic ^{1*} (KN/cm ³)	N30	Angle de fregament intern	Cohesió (Kp/cm ²)
R	Sorres i runa	Alterat	Nivell excavable amb retroexcavadora	1,50	4	30°	-
A	Sorres amb còdols	Sa	Nivell excavable amb retroexcavadora	1,70	7	30°	0,01
B	Granit	Sa	Nivell parcialment excavable amb retroexcavadora	2,00 a 2,40	R	40°	100

6.2. Càlculs geotècnics: càrrega admissible i assentaments previsibles

Per a la realització dels càlculs geotècnics necessaris cal tenir present els trets fonamentals que descriuen la parcel·les en la que es pretén desenvolupar el projecte:

- Es pretén reurbanitzar i remodelar un espai verd amb elements, tipus mur, que podrien necessitar de fonamentació, i d'acord a l'obra projectada a priori la fonamentació és sabata o llosa, així com la configuració d'esplanada i terraplenat.
- Es tracta d'una zona geològicament formada per un nivell de superior de sorres amb còdols i per sota granit.
- A partir dels materials descrits, s'han definit tres unitats geotècniques: R. Sorres i runa, A. Sorres amb còdols i B. Granit.
- Els nivells admissibles a efectes de fonamentació és situen a partir d'entre 1,60 i 4,40 metres de profunditat respecte la rasant actual del terreny.

A partir d'aquests paràmetres es presenta la següent proposta de fonamentació.

6.2.1. Proposta de fonamentació

A partir de l'estudi realitzat es dona una proposta a la fonamentació:

Amb la informació obtinguda dels sondatges realitzats, i les característiques de l'obra projectada, es considera com a unitat de fonamentació la UNITAT B per ser les unitats que presenta unes condicions geotècniques admissibles i es situen en la cota prevista per a la fonamentació.

Donat el tipus d'estructura es recomana fonamentar en la UNITAT B a una profunditat mínima a partir d'entre 1,80 i 4,40 metres amb encastament inclòs respecte la rasant actual del terreny. Caldrà tenir present fonamentar sempre dins la unitat B.

La cota absoluta de fonamentació més baixa se situa a 5,60 msnm.

Es deixa a criteri de la direcció tècnica de l'obra la selecció de la cota de fonamentació dins la unitat B.

Opció 1: Fonamentació directa en la unitat B mitjançant sabata, a una profunditat a partir d'entre 1,80 i 4,40 metres amb encastament inclòs, respecte la rasant actual del terreny.

Es proposa fonamentar l'estructura mitjançant sabata convenientment encastada en la unitat B.

Les pressions admissibles corresponen a les pressions màximes admissibles per part del sòl enfront del pes d'una determinada estructura, tenint en compte la seguretat davant l'esfondrament i la tolerància als assentaments.

Al tractar-se d'una roca per tal de valorar la càrrega que admet la unitat, per aquest tipus de fonamentació, s'han utilitzat dues formulacions:

- El criteri americà que relaciona la carrega admissible amb la resistència amb la compressió simple segons la relació següent $q_{admissible} = 0,20 \cdot q_u$.
- El criteri del CTE (2006) on $q_{admissible} = K_{sp} \cdot q_u$, on $K_{sp} = (3+s/B) / (10\sqrt{1+300 \cdot a/s})$ on s és l'espaiament de les discontinuïtats i B l'amplada de la fonamentació. En aquest cas s'ha considerat la fórmula de Schleicher per a l'estimació d'assentaments en roca.

Es proposa, d'acord amb la formulació anteriorment descrita, i considerant un $q_u = 30 \text{ Kg/cm}^2$ la següent opció de fonamentació:

Càrrega admissible i assentaments previsibles segons criteri americà:

Amplada Sabata (m)	Càrrega admissible (Kg/cm ²)	Assentaments previsibles (cm)
0,5	4	≈0
1	4	≈0
1,5	4	≈0

Càrrega admissible i assentaments previsibles segons formula CTE i Assentaments:

Amplada Sabata (m)	Càrrega admissible (Kg/cm ²)	Assentaments previsibles (cm)
0,5	3,92	0,02
1	3,98	0,02
1,5	3,98	0,03

El coeficient de balast, per una placa de 0,30 m x 0,30 m (k30), determinat a partir dels valors proposats per diversos autors (Rodríguez Ortíz et al., 1996), és de 18,0-30,0 kg/cm³ per a una sorra mitja. Cal remarcar que aquest és un valor estimatiu i que per determinar de forma més precisa la relació pressió-assentament, caldria deduir-la a partir d'assaigs de placa de càrrega realitzats in situ una vegada feta l'excavació.

Opció 2: Fonamentació directa en la unitat B dels murs a mode de pantalles en condicions drenades a una profunditat mínima d'entre 1,80 i 4,40 metres amb encastament inclòs

Es proposa fonamentar l'estructura de la pantalla perimetral convenientment encastada en la unitat B a una profunditat mínima d'entre 1,80 i 4,40 metres.

Les pressions admissibles corresponen a les pressions màximes admissibles per part del sòl enfront del pes d'una determinada estructura, tenint en compte la seguretat davant l'esfondrament i la tolerància als assentaments.

Al tractar-se d'un sòl per tal de valorar la càrrega que admet la unitat, per aquest tipus de fonamentació, s'han utilitzat les expressions següents de Terzaghi i Peck:

$$q_{admissible} = ((N \times s)/12) \times ((B + 0,3)/B)^2 \text{ per a } B > 1,2m$$

$$q_{admissible} = (N \times s)/8, \text{ per a } B \leq 1,2m$$

Aquestes equacions permeten calcular les pressions admissibles en funció del valor N30 de l'assaig SPT (N), de l'amplada dels fonaments (B) i de la magnitud de l'assentament.

Els assentaments s'han calculat a partir de la formulació de Burland d'acord amb el que es recomana en el CTE per a sòls.

Amplada mur (m) Assimilable a sabata continua	Càrrega admissible (Kg/cm ²)	Assentaments previsibles (cm)
0,45	3,10	< 2,50

A mode de conclusió i de síntesi, considerant l'obra projectada i les característiques del terreny es considera com a opció admissible fonamentar amb SABATA a la UNITAT B a una profunditat mínima a partir d'entre 1,80 i 4,40 metres de profunditat, respecte la rasant actual del terreny.

6.3. Estabilitat del terreny, murs i talussos

Els talussos d'excavació seran inestables a curt termini i podrien necessitaran sosteniment en sec. L'angle de fregament intern estimat per la unitat A és de l'ordre de 30º i de la B de 40º. D'acord amb les característiques dels materials de la unitats A i B amb cohesió, es podran realitzar:

- talussos verticals fins als 3,00 metres, sense sosteniment dins la unitat B
- talussos verticals fins als 1,50 metres, sense sosteniment dins la unitat A
- talussos verticals fins als 1,20 metres, sense sosteniment dins la unitat R

En la fase d'excavació es recomana no deixar talussos sense sosteniment d'alçades superiors als 1,50 metres. A efectes d'empentes es donen els següents valors:

UNITAT A:

Angle de fregament intern 30º

Cohesió 0,01 Kg/cm²

Resistència a la compressió simple 0,2 Kg/cm²

Densitat Seca 1,70 g/cm³

UNITAT B:

Angle de fregament intern 40º

Cohesió 10-100 Kg/cm²

Resistència a la compressió simple 100 Kg/cm²

Densitat Seca 2,20 g/cm³

6.4. Riscos geològics

Risc sísmic

La peril·lositat sísmica del municipi de Palafrugell en la Norma de Construcció Sismoresistent NSCE-02 (BOE 11 d'octubre de 2002) i considerant l'acceleració sísmica expressada en relació a la gravetat és:

$$a_b/g=0,05$$

D'acord amb la Norma NSCE-02 l'habitatge a construir es considera com a una construcció d'importància normal pel que l'aplicació de la norma és obligatòria. Les característiques sísmiques del terreny s'indiquen en la taula següent:

Acceleració sísmica bàsica (a_b)		Coeficient de contribució (K):	
0,05g		1,0	
Unitat	Tipus de terreny	Coeficient de terreny (C)	
R	IV	2,00	
A	III	1,60	
B	I	1,00	
Coeficient a considerar		1,40	

D'acord amb el Sismicat Palafrugell és un municipi amb intensitat sísmica igual a VII (500 anys).

Risc de inundabilitat

El risc per avingudes fluvials no es descarta a la zona, doncs hi ha un curs d'aigua proper, que pugui desbordar en un moment donat en règim torrencial.

Risc d'Expansivitat

S'han assajat els materials de la unitat A. Els assaigs realitzats donen que les mostres presenten un Límit líquid inferior a 35 i per tant poden es considera que no poden experimentar inflament lliure, pel que no es podrien donat problemes associats a l'expansivitat de les argiles.

Risc de Col·lapsibilitat

La parcel·la objecte d'estudi no presenta nivells de reblerts que puguin desenvolupar fenòmens de subsidència i, donades les característiques de compactació i caràcter admissible, no s'esperen problemes associats a la col·lapsibilitat. No ens trobem en materials amb guix, per tant no es preveuen problemes de col·lapsibilitat en el que respecte la composició dels materials naturals del subsòl.

Sòls amb guixos

A la zona d'estudi no si ha reconegut sòls amb guixos, pel que no s'esperen problemes de col·lapsabilitat arrel de la presència de guixos en la profunditat reconeguda.

Gas Radó

D'acord amb CTE en el Document Bàsic de Salubritat, "Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón" es determina que la parcel·la es situa en un municipi inclòs en la Zona II pel que caldrà disposar una barrera de protecció amb mesures addicionals d'acord al punt 3.1 de l'annex II del document citat.

- e) un espai de contenció ventilat amb les característiques indicades en l'apartat 3.2, situat entre el terreny i els locals a protegir, per mitigar l'entrada de radó provinent del terreny en els locals habitables mitjançant ventilació natural o mecànica;
- ii) o bé, un sistema de despressurització del terreny amb les característiques indicades en l'apartat 3.3, que permeti extreure els gasos continguts al terreny sota l'edifici.

6.5. Esplanades i terraplens

6.5.1. Classificació de l'esplanada

Per a la classificació de la esplanada i del sòl per a terraplens s'han considerat el conjunt de les dades exposades en els apartats anteriors, així com els resultats dels assaigs de laboratori i les característiques de les diferents unitats geotècniques definides, la pròpia experiència i la bibliografia tècnica.

A partir dels resultats dels assaigs realitzats i la caracterització de les unitats geotècniques R, A i B es poden classificar aquests terrenys, d'acord amb PG-3 com a:

UNITAT R - SÒL MARGINAL A INADEQUAT

UNITATS A i b - SÒL TOLERABLE

Els materials de la unitat R d'excavació NO es podran utilitzar per terraplens

Així doncs es recomana

Per al terraplè s'utilitzarà material de l'excavació tan sols de la Unitat B considerat com a sòl TOLERABLE de la pròpia zona amb millora de sòl seleccionat si es considera adient. Caldrà comprovar que no hi hagi graves i cantos en un percentatge superior al 30 %. No es podran utilitzar els materials de la unitat R



 **RESUM**

7. Resum

Considerant els treballs de camp realitzats, els resultats dels assaigs i l'anàlisi del conjunt de les dades es poden extreure les següents conclusions:

- En el subsòl de la parcel·la estudiada es desenvolupen **3 unitats geotècniques** amb característiques geomecàniques diferents.
- La **unitat geotècnica R** correspon a un nivell format per **sorres amb runa**, de color marró. S'ha considerat com una unitat **excavable amb retroexcavadora**. S'ha considerat com una unitat de **sol granular de compacitat fluixa**.
- La **unitat geotècnica A** correspon a un nivell format per **sorres amb còdols**, de color marró. S'ha considerat com una unitat **excavable amb retroexcavadora**. S'ha considerat com una unitat de **sol granular de compacitat fluixa**.
- La **unitat geotècnica B** correspon a una **roca dura parcialment excavable amb retroexcavadora**.
- S'ha considerat com a **unitat de fonamentació la unitat B**.
- Es proposa una cota de fonamentació a partir d'entre 1,8 a 4,400 metres de profunditat mínima respecte la cota actual del terreny en cada punt de fonamentació.
- Les càrregues admissibles i els assentaments obtinguts per a la unitat geotècnica A, a un nivell de fonamentació a la unitat B a 1,80 metres amb sabata són:

Càrrega admissible (Qa): $Qa = 3,10 \text{ Kg/cm}^2$

Assentaments previsibles (S): $S < 2,50 \text{ cm}$

Les càrregues màximes obtingudes en cada un dels casos proposats s'han de considerar com apropiades.

Els assentaments totals i assentaments diferencials també han de ser considerats com admissibles.

- La litologia del terreny de la parcel·la no contenen cap mineralogia que pugui actuar de forma agressiva envers el formigó.

- El nivell freàtic en data a la realització dels sondeigs s'ha localitzat en el sondeig S-1.
- La susceptibilitat del terreny davant la formació d'esllavissaments en la fase d'excavació és baixa per a talussos artificials inferiors a 1,50 metres.
- La zona presenta perill sísmic pel que cal aplicar la normativa sismoresistent, no es descarta el risc per avingudes fluvials.

 **RECOMANACIONS**

Taula de síntesi final



8.Recomanacions

A partir de l'estudi realitzat es dóna una proposta a la fonamentació:

Opció 1: Fonamentació directa en la unitat B mitjançant sabata, a una profunditat a partir d'entre 1,80 i 4,40 metres amb encastament inclòs, respecte la rasant actual del terreny.

Amplada Sabata (m)	Càrrega admissible (Kg/cm ²)	Assentaments previsibles (cm)
0,5	3,92	0,02
1	3,98	0,02
1,5	3,98	0,03

Opció 2: Fonamentació directa en la unitat B dels murs a mode de pantalles en condicions drenades a una profunditat mínima d'entre 1,80 i 4,40 metres amb encastament inclòs

Amplada mur (m) Assimilable a sabata continua	Càrrega admissible (Kg/cm ²)	Assentaments previsibles (cm)
0,45	3,10	< 2,50

A mode de conclusió i de síntesi, considerant l'obra projectada i les característiques del terreny es considera com a opció admissible fonamentar amb SABATA a la UNITAT B a una profunditat mínima a partir d'entre 1,80 i 4,40 metres de profunditat, respecte la rasant actual del terreny.

— Cal remarcar que aquest estudi geotècnic s'ha realitzat en base a assaigs puntuals en la superfície i en una observació general de la parcel·la i el seu entorn. Per aquest motiu, no es pot descartar la possibilitat de l'existència de zones de diferents característiques a les indicades, degut a variacions litològiques i estructurals tan en lateral com en vertical. Al mateix temps aquest informe no fa referència a comportaments anòmals del terreny degut a la presència de grans estructures tectòniques, forats, etc. en profunditats superiors a les estudiades amb els sondeigs realitzats.

Taula de síntesi final

Tipus d'obra	Murs. Urbanització
Tipus de Terreny	T1
Cota de fonamentació	A partir d'entre 1,80 i 4,40 metres de profunditat respecte a la cota actual del terreny en la unitat B
Tipus de fonamentació	Sabata
Unitat geotècnica de fonamentació	Unitat B
Excavabilitat	Unitats R i A excavable amb retroexcavadora. Unitat B no excavable, a excepció dels primes 5-6 metres.
Nivell freàtic	- 3,00 m
Agressivitat	Nul·la
Sismicitat	$a_b/g=0,05$ $C=1,40$
Mòdul de Balast	18 Kg/cm ³
Càrrega admissible	$Q_a = 3,10\text{Kg/cm}^2$
Assentaments	$S < 2,50$ cm
Estabilitat de talussos i elements de contenció	Unitats R i A inestables per a talussos verticals d'alçada superior a 1,5 metres.
Recomanació final	Es recomana realitzar una fonamentació a la unitat geotècnica B amb sabata, a una profunditat mínima d'entre 1,80 i 4,40 metres.

Les conclusions i recomanacions del present informe geotècnic resten a judici de la Direcció Facultativa. En cas de qualsevol dubte o consulta esperem que es posin en contacte amb nosaltres a fi de poder-lo resoldre.

Caldes de Malavella, 11 de novembre de 2025

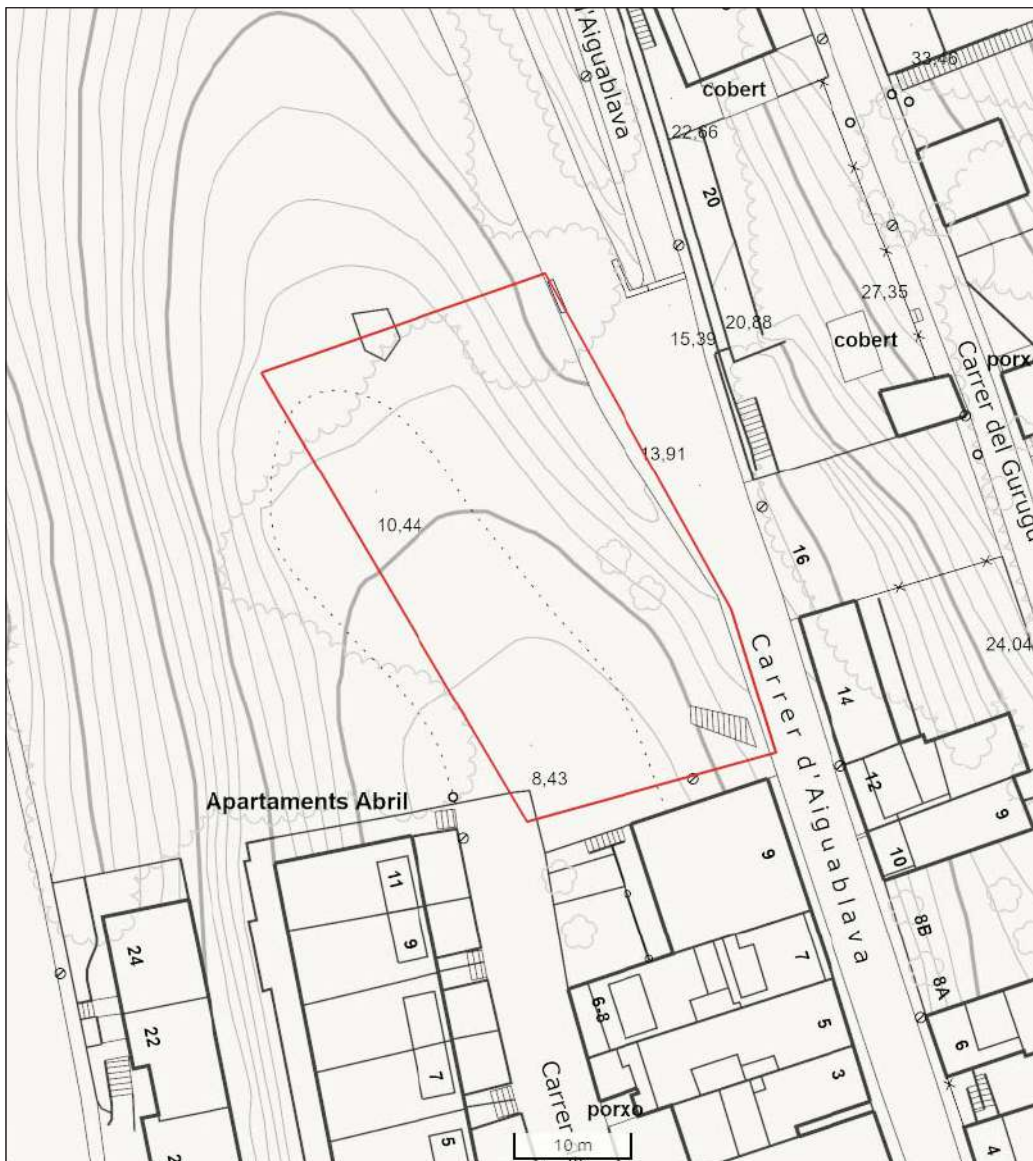


Roger Mata Leonart

Geòleg . Col·legiat núm. 4381








Projecte
Estudi geotècnic
Ubanització Espai Verd
C/ Aiguablava, 11
Tamaríu, Palafrugell

Figura
Situació geogràfica

Coordenades
x-517119
y-4640932
UTM 31 N ETRS89

Escala
Escala gràfica

Font
ICGC, 2025

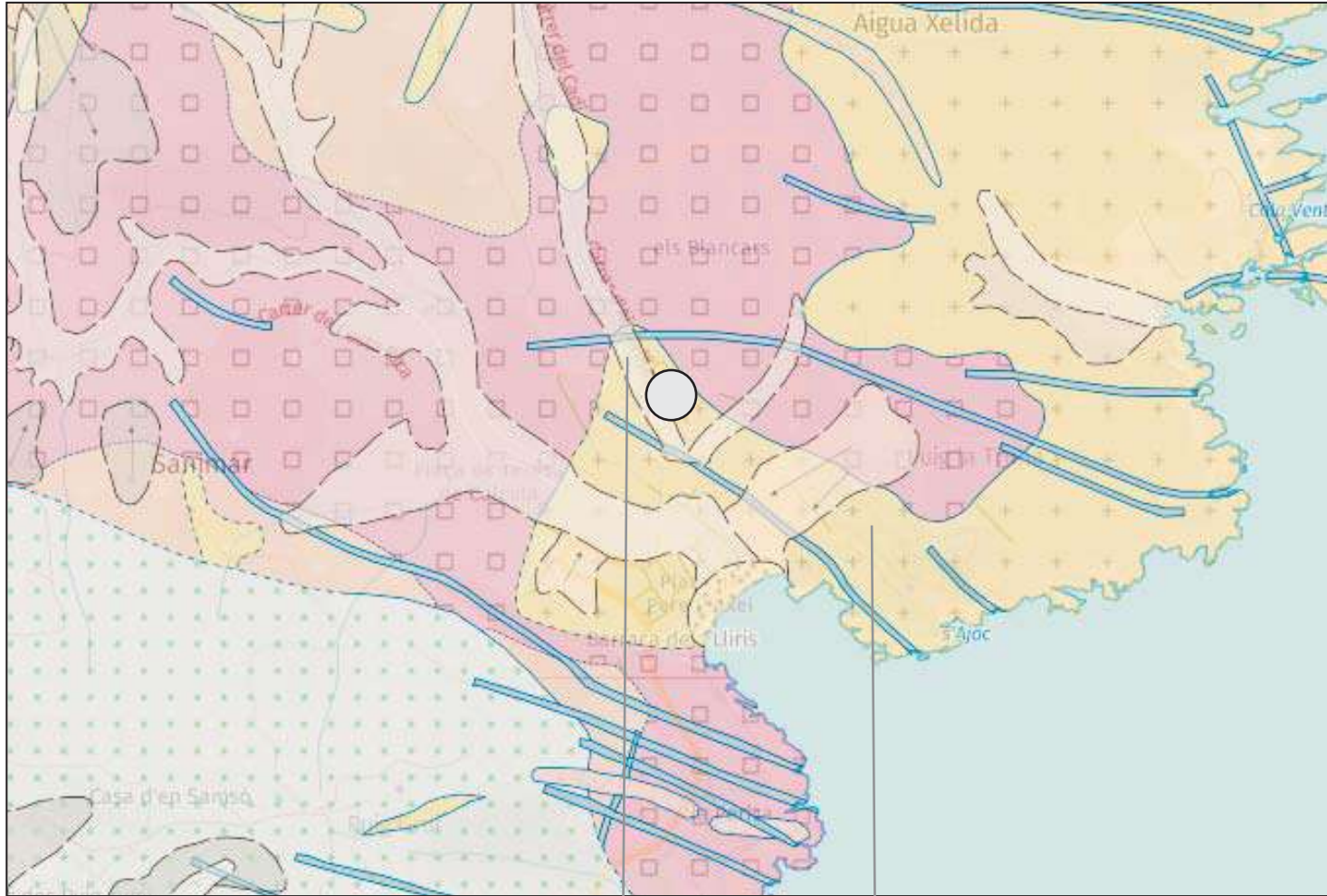
 Parcel·la estudiada

Annex
1

Data
11/2025

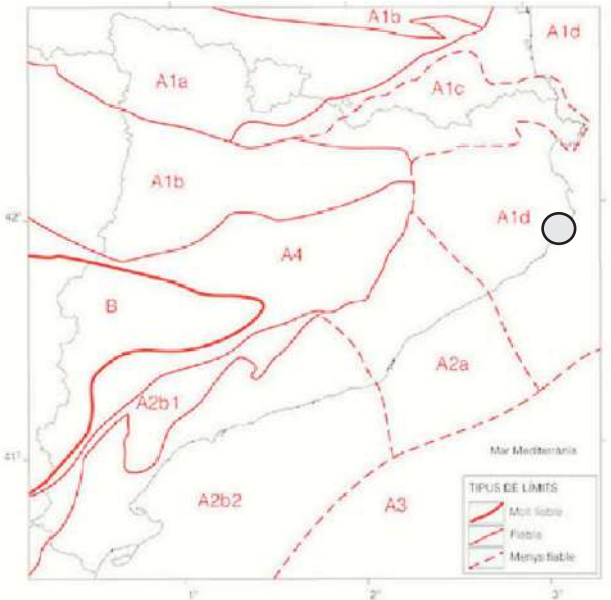
Autor
Roger Mata Leonart



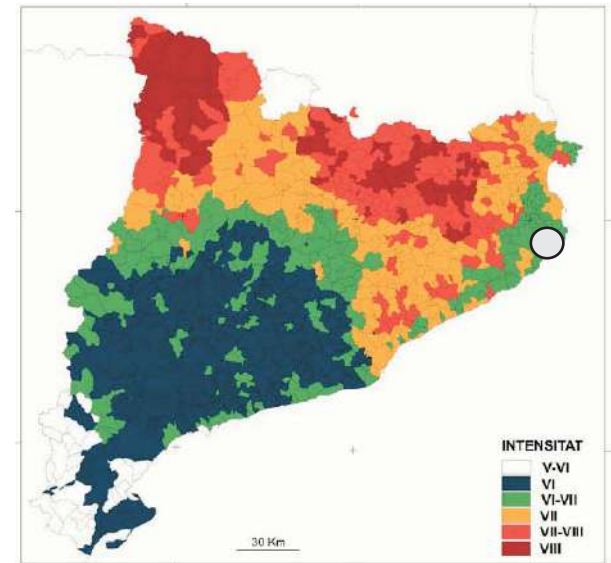


QHfv: Argiles, llims i sorres. Edat: Holocè.

Glg: Leucogranits biotítics Edat: Carbonífer-Permià.



Mapa de zonació tectònica (IGC)



Mapa de zones sísmiques considerant l'efecte del sòl (IGC, Sismicat)

Projecte
Estudi geotècnic
Urbanització Espai Verd
C/ Aiguablava, 11
Tamarit, Palafrugell

Figura
Situació geològica

Coordenades
x-517119
y-4640932
UTM 31 N ETRS89

Escala
Escala gràfica

Font
ICGC
Mapa geològic
1:25.000

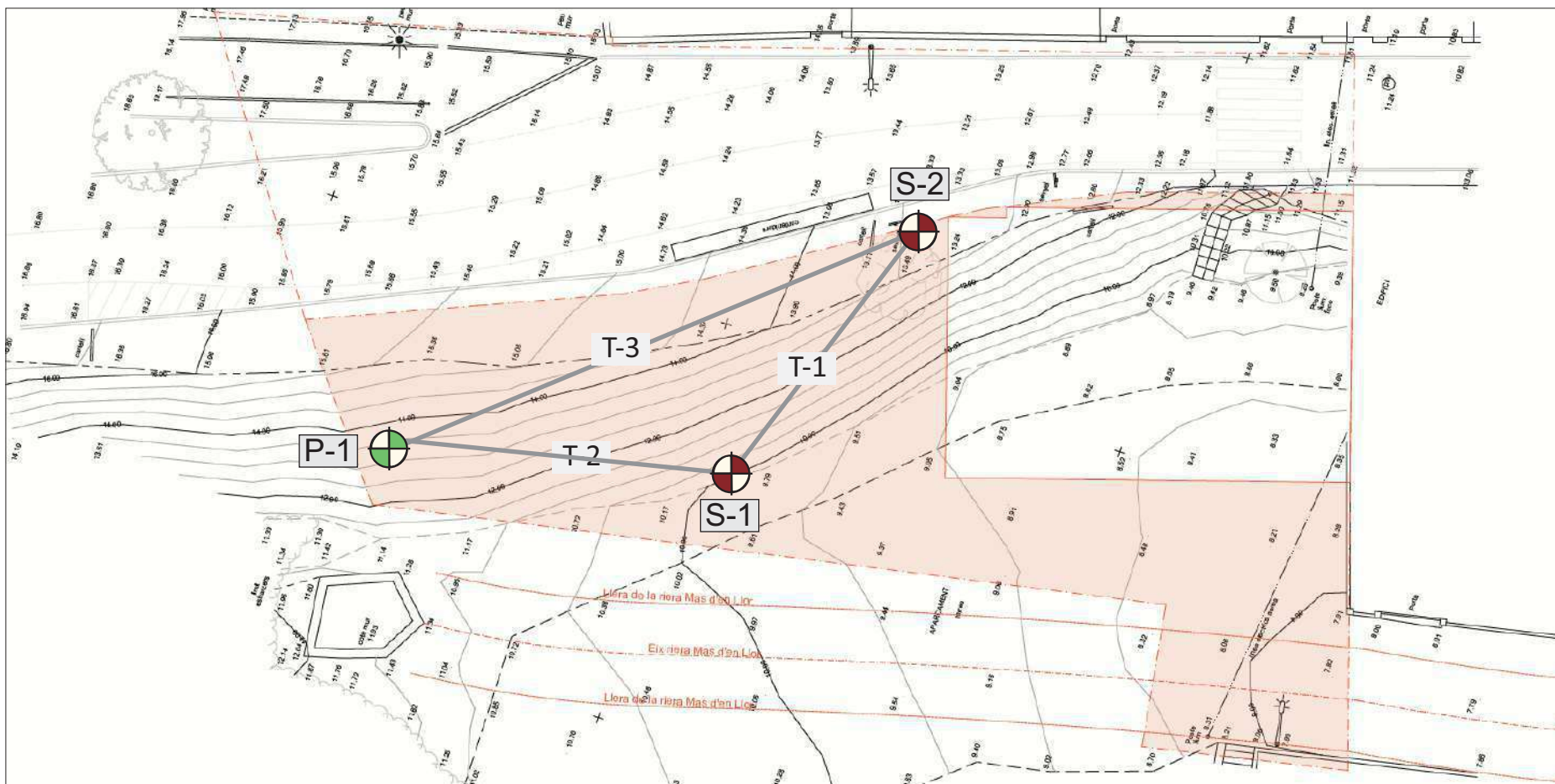
○ Parcel·la estudiada

Annex
2

Data
11/2025

Autor
Roger Mata Leonart

AXIAL
GEOLOGIA I MEDI AMBIENT S.L.






0 5 m

Projecte
 Estudi geotècnic
 Urbanització Espai Verd
 C/ Aiguablava, 11
 Tamarit, Palafrugell

Figura
 Situació geogràfica

Escala
 Escala gràfica

Font
 EXE ARQUITECTURA

-  sondeig mecànic recuperació testimoni continu
-  sondeig DPSH o estació geomecànica DPM
-  Perfil geològic

Annex
 3

Data
 11/2025

Autor
 Roger Mata Lleontart



Recup. %	N. Freàtic	Prof. (m)	Epessor	Litologia	Unitat	Descripció	Mostres	Tipus mostra	SPT (N ₃₀)	Granulometria (%)	Limits Atterberg	USCS	Angle fregament	Cohesió (kg/cm ²)	Rest. comp. (kg/cm ²)	Humitat (%)	densitat seca (g/cm ³)
		0			R	Sorres i llims amb graves disperses i restes de runa. Nivell superior de reblert amb moviment de terres											
		1	1,20						9 3 4/5 4								
		2			A	Sorres arcòsiques de gra groller amb còdols dispersos de color marró. Sòl de compactat mitja a densa. Dipòsit mixt al·luvial i sauló d'alteració del granit	MA 1			Graves: 12,8 Sorres: 64,3 Fins: 22,90	No plàstic						
		3							7 3 3/4 3								
		4	3,20														
		5			B	Granit de gra mig, de color blanc a ocre. Roca dura de resistència mitja a alta amb tres famílies de diàclasi. Substrat rocós.											
		6	1,60						R 45 R								
		7															
		8															
		9															
		10															



Recup. %	N. Freàtic	Prof. (m)	Epessor	Litologia	Unitat	Descripció	Mostres	Tipus mostra	SPT (N ₃₀)	Granulometria (%)	Limits Atterberg	USCS	Angle fregament	Cohesió (kg/cm ²)	Rest. comp. (kg/cm ²)	Humitat (%)	densitat seca (g/cm ³)	
		0																
		1			R	Sorres i llims amb graves disperses i restes de runa. Nivell superior de sòl i col·luvi amb moviment de terres												
		2																
		3	3,00															
		4			B	Granit de gra mig, de color blanc a ocre. Roca dura de resistència mitja a alta amb tres famílies de diàclasi. Substrat rocós.		R										
		5																
		6	3,00															
		7																
		8																
		9																
		10																



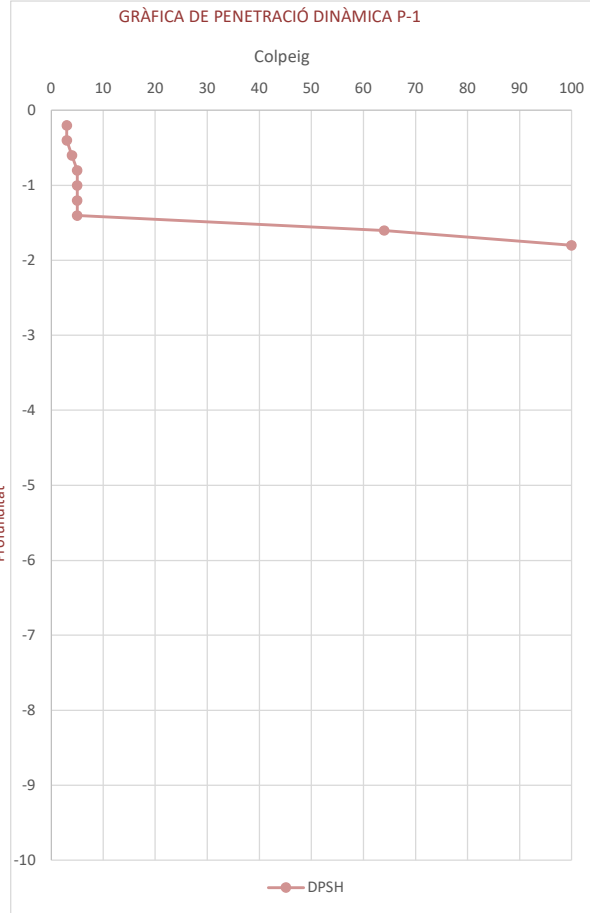
ACTA DE RESULTATS: ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA DPSH UNE 103.801:94

Codi assaig:	10/112	Punt:	P-1	Hora :	10:30 h	11:40 h	
Situació:	C/ Aiguablava, 11, Tamarit					Num. Informe:	EG_41125
Peticionari:	EXE ARQUITECTURA					Data assaig:	20/10/2025

Equip:	DISPOSITIU COLPEIG	Freqüència: 15-30cops/minut	Massa: 63,5+/-0,5kg	Elevació: 760+/-10mm
	CON PERDUT	A=20 cm2 D=50,5+/- 0,5mm L1=25+/- 0,2mm L2=50+/-0,5mm		
Rolatec-46	VARNILLATGE	8 Kg/ml	Dimensions	L=1 m d=33+/-2 mm

RESULTATS DE L'ASSAIG

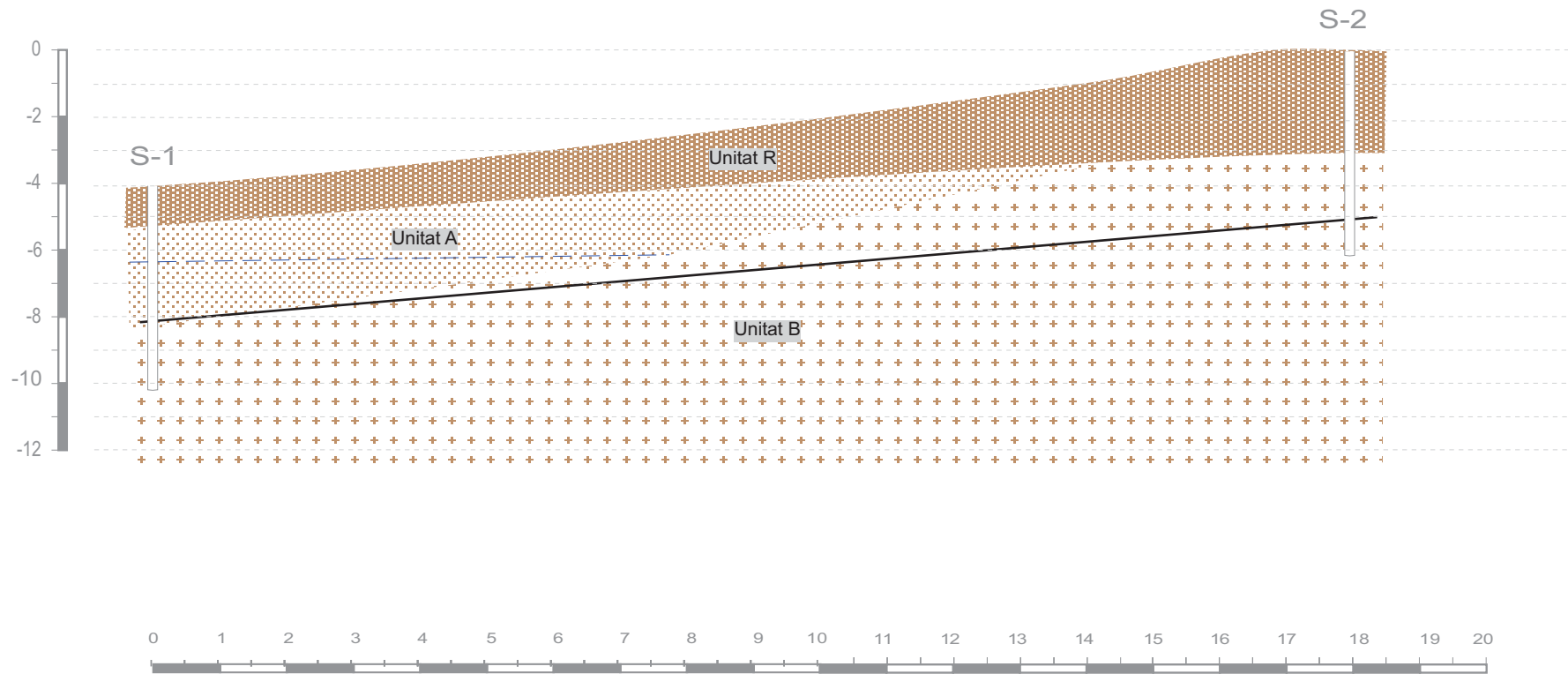
Z m	N20	N30	Kg/cm2		
			Rd	Rp	Qa
0,0	0	0			
-0,2	3	4	33	23	0,96
-0,4	3	4	33	23	0,96
-0,6	4	5	44	31	1,28
-0,8	5	7	55	39	1,61
-1,0	5	7	55	39	1,61
-1,2	5	7	51	35	1,48
-1,4	5	7	51	35	1,48
-1,6	64	83	648	453	18,89
-1,8	100	130	1012	708	29,52



Unitat	Descripció
	Unitat R. Sorres i llims amb gravetes disperses i restes de runa. Nivell superior de reblert amb moviment de terres
	Unitat A. orres arcòsiques de gra groller amb còdols dispersos de color marró. Sòl de compactat mitja a densa. Dipòsit mixt al·luvial i sauló d'alteració del granit
	Unitat B. Granit de gra mig, de color blanc a ocre. Roca dura de resistència mitja a alta amb tres famílies de diaclasi. Substrat rocós



Observacions:	-	Data informe:	Novembre de 2025
		Director Tècnic:	
Presència d'humitat:	- m	Roger Mata Leonart	Geoleg col. 4381




Escala vertical (m) = 1:100 Escala horitzontal (m) = 1:200


— Cota de fonamentació proposada


Projecte
 Estudi geotècnic
 Urbanització Espai Verd
 C/ Aiguablava, 11
 Tamarit, Palafrugell

Figura
 Perfils
 geològics

Perfil
 T-1

 Unitat R. Sorres i llims amb
 graves disperses i restes de
 runa. Nivell superior de
 reblert amb moviment de
 terres

 Unitat A. Sorres arcòsiques
 de gra groller amb còdols
 dispersos de color marró.
 Sòl de compactat mitja a
 densa. Dipòsit mixt al·luvial
 i sauló d'alteració del granit

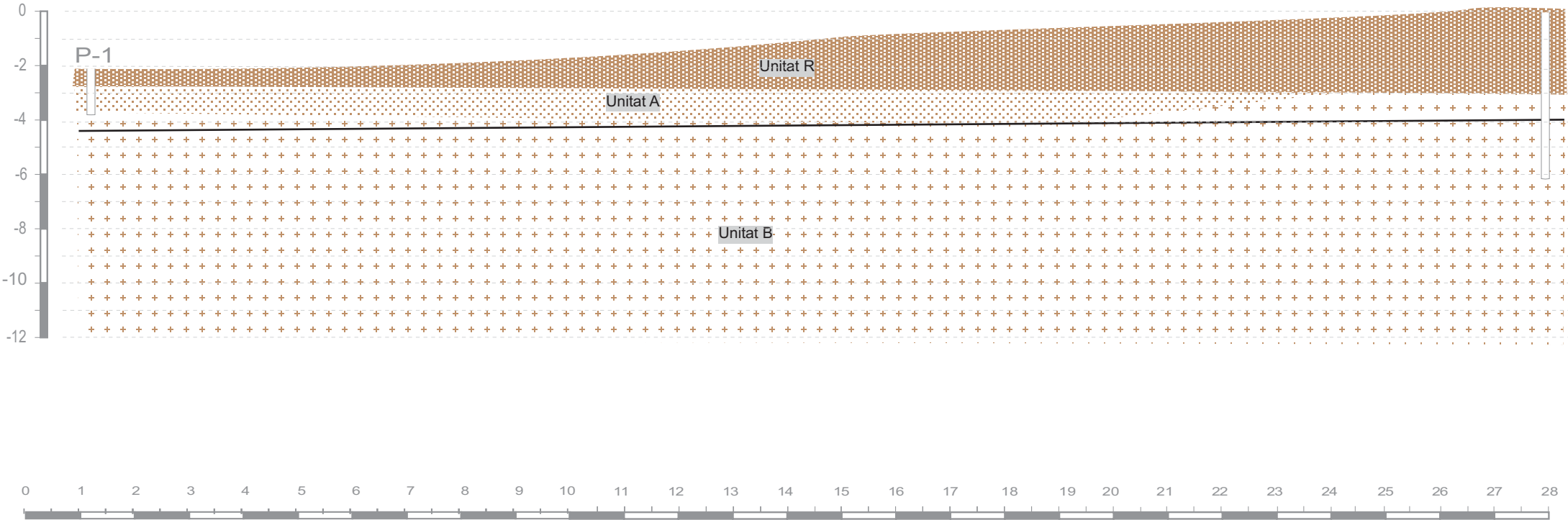
 Unitat B. Granit de gra mig,
 de color blanc a ocre. Roca
 dura de resistència mitja a
 alta amb tres famílies de
 diàclasi. Substrat rocós

Annex
 5

Data
 11/2025

Autor
 Roger Mata Lleonart






Escala vertical (m) = 1:100 Escala horitzontal (m) = 1:200


— Cota de fonamentació proposada


Projecte
 Estudi geotècnic
 Urbanització Espai Verd
 C/ Aiguablava, 11
 Tamarit, Palafrugell

Figura
 Perfils
 geològics

Perfil
 T-2

 Unitat R. Sorres i llims amb
 graves disperses i restes de
 runa. Nivell superior de
 reblert amb moviment de
 terres

 Unitat A. Sorres arcòsiques
 de gra groller amb còdols
 dispersos de color marró.
 Sòl de compactat mitja a
 densa. Dipòsit mixt al·luvial
 i sauló d'alteració del granit

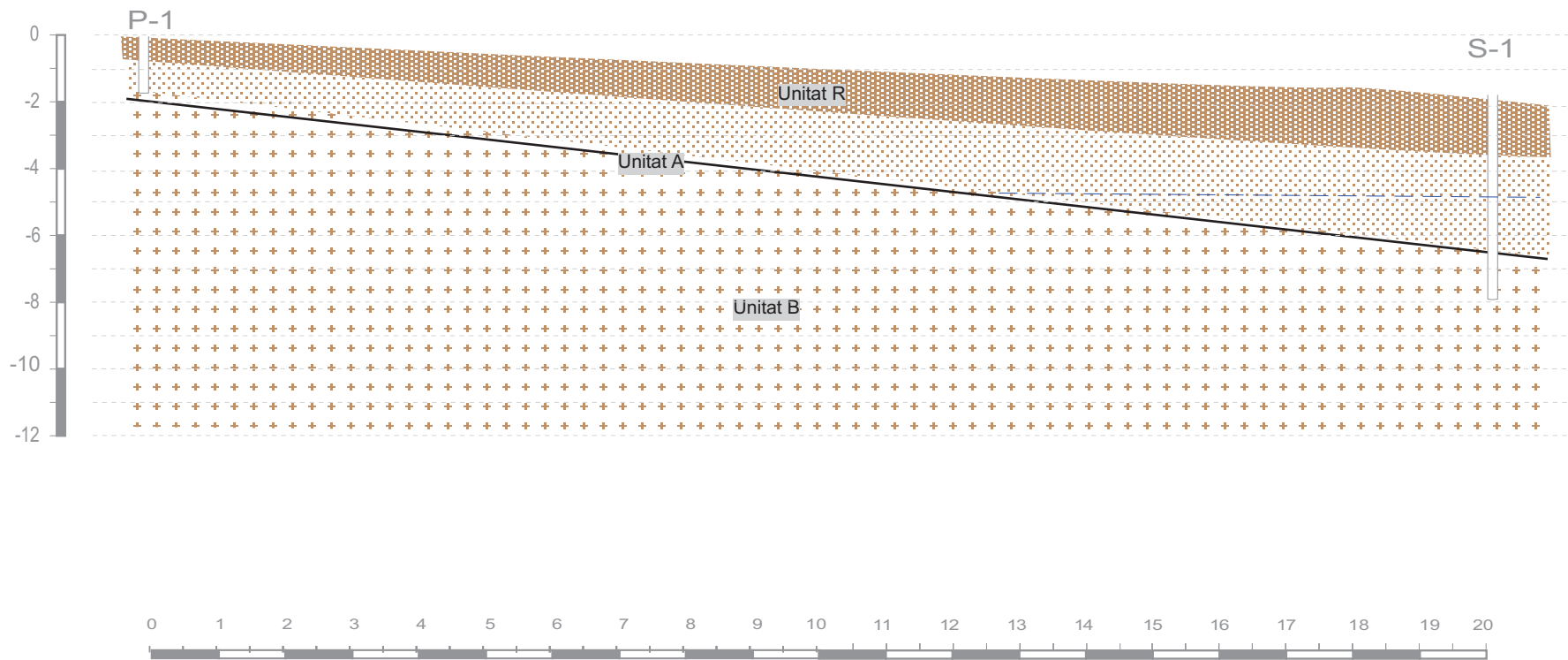
 Unitat B. Granit de gra mig,
 de color blanc a ocre. Roca
 dura de resistència mitja a
 alta amb tres famílies de
 diàclasi. Substrat rocós

Annex
 5

Data
 11/2025

Autor
 Roger Mata Lleonart






Escala vertical (m) = 1:100 Escala horitzontal (m) = 1:200


— Cota de fonamentació proposada


Projecte
 Estudi geotècnic
 Ubanització Espai Verd
 C/ Aiguablava, 11
 Tamarit, Palafrugell

Figura
 Perfils
 geològics

Perfil
 T-3

 Unitat R. Sorres i llims amb
 gravets disperses i restes de
 runa. Nivell superior de
 reblert amb moviment de
 terres

 Unitat A. Sorres arcòsiques
 de gra groller amb còdols
 dispersos de color marró.
 Sòl de compacitat mitja a
 densa. Dipòsit mixt al·luvial
 i sauló d'alteració del granit

 Unitat B. Granit de gra mig,
 de color blanc a ocre. Roca
 dura de resistència mitja a
 alta amb tres famílies de
 diàclasi. Substrat rocós

Annex
 5

Data
 11/2025

Autor
 Roger Mata Lleonart



ACTA DE RESULTATS

Codi Acta: MA_S1

Codi Obra: 41125, Tamariu

Expedient: EG_A_41125

Data entrada: 21-10-2025

Data sortida: 3-11-2025

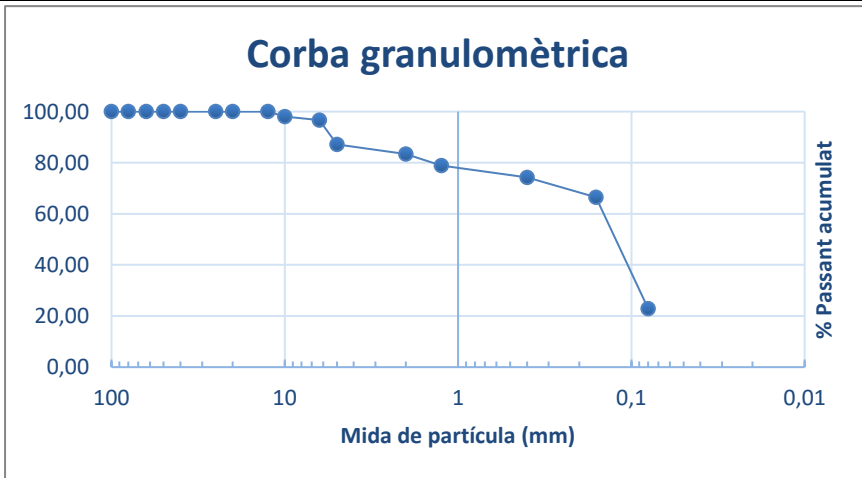
Obra	c/ Aiguablava, Tamariu
Peticionari	Axial
Data presa de mostra	20/10/2025
Material	Sorres

Contingut de sulfats s/UNE 83963:2008 i acidesa Bauman-Gully s/UNE 83962:2008

Sulfats 50 mg/Kg

Granulometria S/UNE 103101:1995	Granulometría 1 Pasa (%):
100	100,00
80	100,00
63	100,00
50	100,00
40	100,00
25	100,00
20	100,00
12,5	100,00
10	98,10
6,3	96,70
5	87,20
2	83,40
1,25	78,90
0,4	74,30
0,160	66,50
0,080	22,90

% Cantos	0,00
% Graves	12,80
% Sorres	64,30
% Fins	22,90



DIRECTOR TÈCNIC, ROGER MATA LLEONART

ACTA DE RESULTATS

Codi Acta: MA_S1

Codi Obra: 41125, Tamariu

Expedient: EG_A_41125

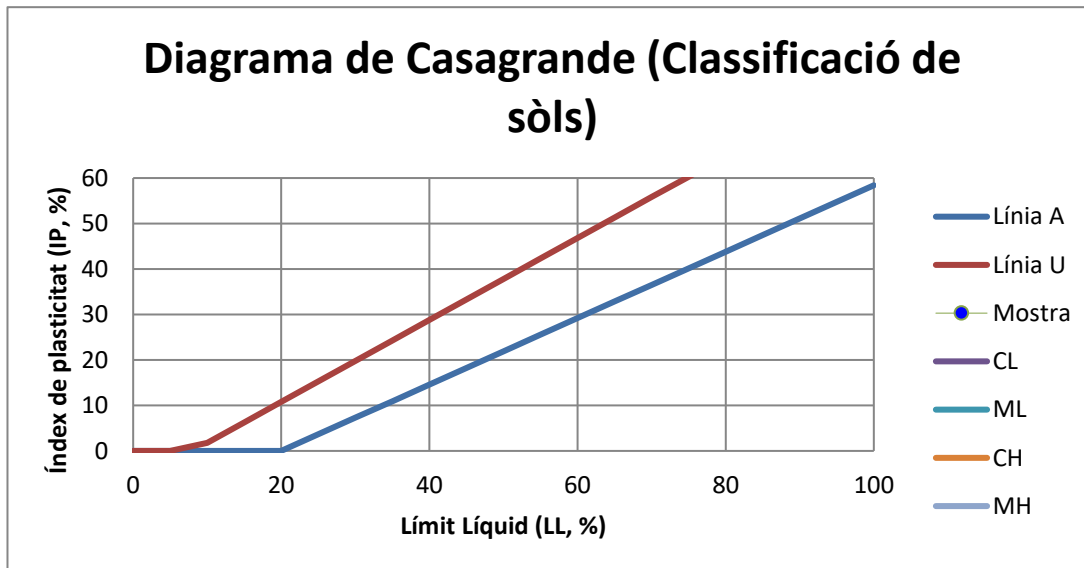
Data entrada: 21-10-2025

Data sortida: 3-11-2025

Obra	c/ Aiguablava, Tamariu
Peticionari	Axial
Data presa de mostra	20/10/2025
Material	Sorres

LÍMITS PEL MÈTODE DE LA CULLERA DE CASAGRANDE S/UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

Límit Líquid (Ll)	No	%
Límit Plàstic (Lp)	Plàstic	%
Índex de plasticitat (Ip)		%



DIRECTOR TÈCNIC, ROGER MATA LLEONART

LABORATORI D'ASSAIGS EN LA CONSTRUCCIÓ ACREDITAT PEL DEPT. DE MEDI AMBIENT I HABITATGE DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

ASSAIGS CONTROL LABORATORIS, S.A., VILAMALLA (GIRONA)



**ESTUDIO GEOTÉCNICO:
C/ AIGUABLAVA, 11
TAMARIU, PALAFRUGELL
(BAIX EMPORDÀ – GIRONA)**

Nº INFORME: 5999-1

CLIENTE: EXE ARQUITECTURA

FECHA: 25 DE JULIO DE 2025

ESTUDIS GEOTÈCNICS

Passeig del País Valencià 1, Baixos, local - 08150 · Parets del Vallès (Barcelona)
www.egcconsulting.info | 938 600 130 · 936 043 490 · 647 973 042 | info@egcconsulting.info



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	4
2. TRABAJOS REALIZADOS	6
2.1. TRABAJOS DE CAMPO	6
2.1.1. SONDEO	6
2.1.2. ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA TIPO DPSH	7
2.1.3. ENSAYO PENETRACIÓN DINÁMICA ESTÁNDAR (S.P.T.)	8
2.2. TRABAJOS DE LABORATORIO	9
2.2.1. ENSAYOS REALIZADOS	9
2.2.2. RESULTADOS OBTENIDOS	10
3. CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO	11
3.1. SITUACIÓN GEOLÓGICA	11
3.2. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL SUELO	11
3.2.1. NIVEL TV/R: TERRENO VEGETAL Y RELLENO	11
3.2.2. NIVEL I: ARENA Y ARCILLA	12
3.2.1. NIVEL II: SUSTRATO GRANÍTICO	13
4. HIDROGEOLOGIA	15
4.1 NIVEL FREÁTICO	15
4.2 GRADO DE PERMEABILIDAD SEGÚN DOCUMENTO BÁSICO DB-HS1	15
4.3 PROTECCIÓN FRENTE LA HUMEDAD SEGÚN DOCUMENTO BÁSICO DB-HS1	15
5. ESTUDIO DE LA TENSIÓN DE CIMENTACIÓN	17
5.1. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN SEMIPROFUNDA EN EL NIVEL II DE GRANITO	17
5.2. CÁLCULO DE CIMENTACIÓN PROFUNDA EN EL NIVEL II	18
6. HORMIGON	21
7. ESTABILIDAD DE LAS EXCAVACIONES	22
8. SISMICIDAD	23



9. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN **25**

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **29**

11. CLAUSULAS **31**

ACTAS DE LABORATORIO

LÁMINAS

1. Ubicación de la obra
2. Planta de situación de los ensayos
3. Gráficos de penetración y cortes litológicos
4. Fotografías
5. Tablas de interés



1. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

EXE ARQUITECTURA encarga a EGC CONSULTING la realización de un estudio geotécnico en la calle Aiguablava, 11 de Tamariu, Palafrugell, Girona, para el proyecto de construcción de 4 viviendas unifamiliares adosadas.

La parcela objeto de estudio tiene una forma trapezoidal y una superficie de unos 747 metros cuadrados (según catastro). Limita con el mismo carrer Aigua Blava al este, con el carrer de la Muga al oeste y con otras parcelas en sus otros costados.

El presente estudio ha sido redactado en todo momento considerando los requisitos establecidos por la normativa y legislación vigente:

- Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico SE-C de Seguridad Estructural y Cimientos. Marzo 2006.
- *Documento básico DB-HS1, protección frente la humedad.*
- NCSR-02. Norma de la construcción sismorresistente: Parte general y edificación.
- Norma Tecnológica de la Edificación. Estudios Geotécnicos.
- Normas UNE, relativas a los procedimientos de ensayo ejecutados "in situ" o en el laboratorio.

En base al Código Técnico de la Edificación (CTE (DB-SE-C)) la parcela estudiada se clasifica como:

Superficie de ocupación (m ²):	<300
Superficie total construida (m ²):	>300

Tipo de construcción: PS + PB + PP + PBC	
C-0: Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m ²	
C-1: Otras construcciones de menos de 4 plantas	X
C-2: Construcciones entre 4 y 10 plantas	
C-3: Construcciones entre 11 y 20 plantas	
C-4: Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas	



Grupo de terreno	
T-1: Terrenos favorables, con poca variabilidad.	X
T-2: Terrenos intermedios, presentan variabilidad.	
T-3: Terrenos desfavorables (suelos expansivos, colapsables, muy blandos o sueltos, kársticos con cavidades, etc. que impliquen una cimentación semiprofunda con pozos a partir de 2.50 metros de profundidad, profunda o con losa)	

El estudio se basa, tal y como recomienda el CTE para edificaciones tipo C-1 y terreno T-1, en la realización de tres (3) ensayos de penetración dinámica continua y dos (2) sondeos junto con la realización de ensayos de penetración estándar (SPT) para la realización de sus correspondientes ensayos de laboratorio. La situación de estos puede verse en la lámina 2. La situación de estos puede verse en la lámina 2.

Los objetivos del presente estudio se centran en la descripción de los trabajos, así como en la determinación de las características geotécnicas del subsuelo deducidas a partir de estos. En un sentido más explícito los objetivos quedan enmarcados en los siguientes puntos:

- a) Cálculo de la profundidad y tipo de cimentación más apropiada. Carga admisible del subsuelo y asientos previstos.
- b) Determinación de la ripabilidad y estabilidad de las excavaciones y taludes derivados de la obra.
- c) Determinación del nivel freático, si es detectado durante el reconocimiento y protección frente la humedad.
- d) Agresividad del suelo y del agua subterránea frente al hormigón.
- e) Determinación de la expansividad del suelo.
- f) Determinación de la aceleración sísmica básica ($a_{b/g}$), del coeficiente de contribución (K) y del coeficiente del terreno (C).
- g) Clasificación del municipio en relación con el riesgo de la exposición frente al RADON y las medidas necesarias en su caso según la zonación.

Los medios para conseguir dichos objetivos se han basado en la recopilación bibliográfica existente sobre la zona de estudio y en la campaña de campo realizada.

Queda fuera del ámbito de este estudio el análisis y determinación de estabilidades generales de los posibles taludes que puedan existir en la zona.



2. TRABAJOS REALIZADOS

Para la realización del informe geotécnico se ha llevado a cabo una campaña de reconocimiento con los siguientes trabajos de campo y de laboratorio:

- Realización de tres (3) ensayos de penetración dinámica continua tipo DPSH.
- Realización de dos (2) sondeos (S).
- Realización de cinco (5) ensayos de penetración estándar (SPT).
- Ensayos de laboratorio de las muestras representativas para la caracterización del suelo.

2.1. Trabajos de campo

Los trabajos de campo se realizaron el día 16 de junio y 14 de julio de 2025 en Tamariu, Palafrugell, Girona.

Las cotas de los ensayos realizados han sido tomadas de manera aproximada a partir del levantamiento topográfico proporcionado por el cliente.

Todas las alturas-profundidades se refieren a la cota del solar en el momento de la realización de los ensayos.

2.1.1. Sondeo

Se ha realizado dos (2) sondeos, de 7,00 y 8,00 metros de profundidad, dentro del cual se han realizado ensayos de penetración estándar (SPT).

Para la realización de los trabajos se empleó una sonda Rolatec ML-76 A con extracción de testigo continuo mediante rotación y percusión, con diámetro de 76 mm con corona de widia. Los últimos metros se ha realizado a rotación con barrena helicoidal.

Dada la naturaleza del terreno atravesado no fue necesario el uso de tubería de revestimiento para evitar el desmoronamiento de las paredes.

Con base a las muestras extraídas en los sondeos y resto de ensayos, se realizaron los perfiles litológicos correspondientes que se incluyen en las láminas 3.



2.1.2. Ensayo de penetración dinámica tipo DPSH

Definición

El ensayo continuo de penetración dinámica consiste en clavar en el terreno, una puntaza maciza de hierro, situada en el extremo de una varilla. La hinca se consigue golpeando el conjunto en su parte superior con una maza en caída libre.

Este varillaje tiene un diámetro inferior al de la puntaza para evitar, en lo posible, el rozamiento de este con el suelo.

En este ensayo la puntaza es cuadrada, de base prismática, con un área de 19'5 cm², una altura de 20 cm y terminada en una pirámide de altura 4 cm y ángulo de 45° en el vértice. El varillaje tiene un diámetro de 32 mm y la maza tiene un peso de 63'5 kg y se deja caer desde una altura de 76 cm.

La resistencia del terreno, a la penetración dinámica, se expresa por el número de golpes necesarios para clavar la varilla una longitud de 20 cm. Dicho número de golpes se designará, en lo sucesivo, por n20.

Realización del ensayo

Introducida la primera varilla en la meseta de guía, se comienza por fijar la puntaza a su extremo por debajo de la misma y se procede a situar la meseta en su posición definitiva. Como la puntaza sobresale por su parte inferior, al poner la meseta horizontal, se clava en parte en el terreno. Dado que esta magnitud que se introduce normalmente es del orden de 20 cm, no se consideran los golpes correspondientes a esta primera división.

Cuando se necesite hacer alguna pequeña excavación en el terreno para la introducción de la puntaza al comienzo del ensayo (por ejemplo, perforar un firme), se descenderá 20 cm o un múltiplo de esta cantidad, con objeto de poder comenzar el ensayo a una cota determinada (20 cm, 40 cm, etc.).

Se continúa el ensayo mediante los golpes necesarios para introducir cada una de las divisiones de 20 cm de las varillas. La velocidad de golpeo de la maza se debe estimar a razón de 30 golpes por minuto. Se dará por finalizado el ensayo cuando dadas 2 andanadas, de 100 golpes cada una, la penetración sea igual o inferior a 5 cm (en cada una de ellas aisladamente).

Siempre que la penetración sea inferior a 20 cm, el número de golpes que se considerará será el proporcional correspondiente.

Cálculo de resultados

Basándose en los resultados del ensayo de penetración DPSH, se puede estimar la resistencia dinámica del terreno utilizando la fórmula holandesa de hinca:

$$Q_d = \frac{P_m^2 \times H}{(P_m + P_p) A 20/n20}$$

donde:

Q_d = Resistencia dinámica unitaria en kg/cm^2 .

P_m = Peso de la maza (63'5 kg).

H = Altura de caída libre (75 cm).

P_p = Peso de la puntaza y cabeza de golpeo (1,5 kg) + varillas (8,84 kg/m).

A = Sección de la puntaza ($19.5 cm^2$).

$20/n20$ = Penetración por golpe (cm).

A partir del valor de la resistencia dinámica Q_d se puede estimar la resistencia estática unitaria R_p (véase Buisson y otros).

Los coeficientes de transformación dependen fundamentalmente de la naturaleza de terreno y de su estado en el momento de realizar el ensayo.

La carga admisible del terreno puede estimarse a partir de la resistencia estática unitaria R_p según diversas correlaciones (véase Sanglerat, Meyerhof y otros).

2.1.3. Ensayo penetración dinámica estándar (S.P.T.)

Definición

El ensayo de penetración dinámica estándar es un ensayo *in situ* que consiste en clavar en el terreno un varillaje de 60 Cm de longitud por la aplicación de una energía de impacto fija que proporciona una medida indirecta de la resistencia o deformabilidad de ese terreno, determinándose sus propiedades geotécnicas mediante correlaciones empíricas.

Se define como el número de golpes necesarios para conseguir la penetración de los treinta centímetros (30 cm) centrales del tomamuestras (varillaje vacío de dimensiones normalizadas) con una maza de sección circular de 63,5 Kg. cayendo desde una altura de setenta y cinco centímetros (75 cm.).

Se utiliza para arenas la cuchara de Terzaghi y Peck (Standard) de 2 pulgadas de diámetro exterior y 1 3/8 de diámetro interior, y para gravas la puntaza cónica de 2 pulgadas de diámetro y ángulo en la punta 60°.

Realización del ensayo

En la profundidad determinada se detiene la perforación para realizar el ensayo, pues no debe estar revestido el agujero por debajo de la cota en que se vaya a medir la penetración. Una vez que el tomamuestras se encuentra en el fondo del sondeo se marcan 60 cm en la varilla divididos en grupos de 15 cm. A continuación, se cuentan los golpes necesarios para introducir los 30 cm centrales.

Se debe suspender el ensayo cuando después de dar una serie de 100 golpes no se han introducido la totalidad de los 30 cm.

También se suspenderá el ensayo cuando después de dar 50 golpes el descenso de la varilla ha sido inferior a 5 cm.

Se debe observar si el tomamuestras penetra bajo su propio peso y cuantos centímetros se introduce.

Se conoce como el valor de Rechazo cuando el número de golpes al clavar 15 Cm de tomamuestras es superior a 50 golpes. En el contexto geológico se correlaciona a menudo este valor con la localización del sustrato.

Los valores obtenidos en los ensayos realizados son los siguientes:

Sondeo	Ensayo	Profundidad (m)	Golpeo	N ₃₀ (N _{SPT})	Descripción
S1	SPT-1	0,60 – 1,20	04/04/03/04	07	Arena con indicios de finos
S1	SPT-2	3,00 – 3,60	03/05/06/08	11	Arcilla algo arenosa
S1	SPT-3	4,20 – 4,28	R	R	Sustrato granítico
S2	SPT-1	0,60 – 1,20	03/05/04/08	09	Arena, grava y limo
S2	SPT-2	0,60 – 1,20	12/R	R	Sustrato granítico

2.2. Trabajos de laboratorio

Durante la ejecución de los trabajos de campo se procedió a la recogida de muestras representativas conservando sus propiedades para la realización de los ensayos de laboratorio, caracterizando el material a partir de los parámetros de agresividad.

2.2.1. Ensayos realizados

Una vez seleccionadas las muestras representativas, se realizaron sobre ellas los siguientes ensayos:

- Ensayos de identificación
 1. Análisis granulométrico por tamizado (UNE 103101:1995).
 2. Determinación de los límites de Atterberg (UNE-EN ISO 17892-12:2019).
- Ensayos de contenido químico
 3. Determinación cualitativa del contenido de sulfatos solubles en agua que hay en un suelo (UNE 103202:2019).

Este informe contiene en el anexo de documentación una copia de las actas de laboratorio.

2.2.2. Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos de las muestras ensayadas se recogen en el siguiente cuadro:

MUESTRA		SPT-1 (S-1)	SPT-2 (S-1)	SPT-1 (S-2)	SPT-2 (S-2)
PROFUNDIDAD (m)		0,60-1,20	3,00-3,60	0,60-1,20	3,00-3,30
NIVEL		I	I	R	II
DESCRIPCIÓN		Arena con indicios de finos	Arena arcillosa	Arena, grava y limo	Sustrato granítico
SULFATOS	mg SO ₄ ²⁻ /kg suelo seco	Exento	Exento	Exento	Exento
	Clasificación	No agresivo	No agresivo	No agresivo	No agresivo
GRANULOMETRÍA	% > 2 mm (grava)		8,0		
	% entre 2-0.063 mm (arena)		56,4		
	% < 0.063 mm (limo y arcilla)		35,6		
LÍMITES DE ATTERBERG	Límite líquido		36,5		
	Límite plástico		19,2		
	Índice de plasticidad		17,2		



3. CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO

3.1. Situación geológica

La parcela se sitúa sobre el gran batólito de la Serralada Litoral. Se trata de materiales formados durante la orogenia hercínica (Paleozoico) y se componen fundamentalmente de rocas plutónicas ácidas como granitos, granodioritas y granitos (Unidades Ggd y Glp en el mapa geológico 1:25.000 de la lámina 1).

La Serralada Litoral sufrió un elevamiento por la compresión producida durante la orogenia alpina. Posteriormente durante el mioceno se produjo un régimen distensivo que generó un conjunto de fallas en dirección NE-SO. Este hecho produjo el descenso de los bloques donde se sitúan las depresiones del Vallès, la Selva y la zona costera, quedando más elevado el bloque de la Serralada Litoral.

Los materiales pertenecientes al substrato se encuentran generalmente meteorizados en superficie dando lugar al jabre o comúnmente llamado "sauló", por alteración de los feldespatos presentes en la roca, llegando a transformarse en un terreno arenoso de elevada compacidad "in situ".

Por encima se encuentran un nivel de materiales cuaternarios. Se trata de depósitos de piedemonte (derribos de pendiente principalmente) y terrazas fluviales, y se componen básicamente de fracciones arenosas con gravas y cantos de composición silícica.

En la lámina 1 de Ubicación se puede observar la cartografía geológica disponible a escala 1:25000 (fuente: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya – ICGC).

3.2. Caracterización geotécnica del suelo

Por lo tanto, según los resultados obtenidos en los ensayos realizados se pueden distinguir tres (3) niveles:

3.2.1. NIVEL TV/R: TERRENO VEGETAL Y RELLENO

Nivel superficial dentro de los puntos de ensayo realizados en la parcela zona objeto de estudio, formado por materia orgánica y raíces junto con una mezcla de arenas, limos y gravas junto con restos de materiales antrópicos. Color marrón y compacidad floja.

Presenta un espesor de entre unos 0,40 y 2,20 metros en la zona estudiada, aunque no se descarta que en alguna zona pueda presentar espesores algo superiores debido a la naturaleza irregular de estos niveles

Nivel sin interés geotécnico, que deberá ser superado en la excavación de las zanjas de cimentación.

Este nivel aparece a las siguientes profundidades:

- PD-1: desde superficie hasta 2,00 metros de profundidad.
- PD-2: desde superficie hasta 1,50 metros de profundidad.
- PD-3: desde superficie hasta 2,20 metros de profundidad.
- S-1: desde superficie hasta 0,40 metros de profundidad.
- S-2: desde superficie hasta 1,50 metros de profundidad.

A continuación, se presenta una tabla con los parámetros geomecánicas estimados más destacados:

NIVEL	R - RELLENO
Densidad aparente (g/cm ³)	1.85
Cohesión no drenada C _u (kg/cm ²)	0.05
Ángulo de rozamiento interno (°)	30
Coefficiente C (sísmico según NCSE-02)	2.0 (Tipo de terreno IV)
Clasificación USCS	Terrenos vegetales y rellenos antrópicos

*Valores obtenidos a partir de ensayos de laboratorio, correlaciones CTE y bibliografía

3.2.2. NIVEL I: ARENA Y ARCILLA

Nivel de naturaleza mixta (granular y cohesivo), formado por arena y arcilla en proporción variables. Coloración generalmente marrón con tramos ocres y grisáceos oscuro.

Presenta una compacidad floja en sus tramos granulares y una consistencia medianamente firme a firme en sus tramos cohesivos. Con unos golpes del penetrómetro bastante irregulares durante el todo el nivel.

Aparece por debajo del nivel R de relleno y por encima del sustrato rocoso granítico de la zona. Presenta un espesor detectado de entre 1,80 y 3,80 metros.

Este nivel aparece a las siguientes profundidades:

- PD-1: desde los 2,00 hasta los 5,40 metros de profundidad.
- PD-2: desde los 1,50 hasta los 3,30 metros de profundidad.
- PD-3: desde los 2,20 hasta los 6,00 metros de profundidad.
- S-1: desde los 0,40 hasta los 4,20 metros de profundidad.

- S-2: desde los 1,50 hasta los 3,30 metros de profundidad.

A continuación, se presenta una tabla con los parámetros geomecánicos estimados más destacados:

NIVEL	I – ARENA Y ARCILLA
Densidad aparente (g/cm ³)	1.95
Cohesión no drenada C _U (kg/cm ²)	0,00 - 0,50
Ángulo de rozamiento interno (°)	24-30
Módulo elástico E (Mn/m ²)	4 - 8
Coefficiente de Poisson	0,30 – 0,40
Coefficiente de balasto K ₃₀ (MN/m ³)	20 - 30
Coefficiente de permeabilidad k _z (m/s)	10 ⁻⁴
Expansividad	Baja, con presión de hinchamiento de hasta 0,30 kg/cm ² en sus tramos más cohesivos
Agresividad	No agresivo
Coefficiente C (sísmico según NCSE-02)	2.0 (Tipo de terreno IV)
Clasificación USCS	SP-SC-CL

**Valores obtenidos a partir de ensayos de laboratorio, correlaciones CTE y bibliografía*

3.2.1. NIVEL II: SUSTRATO GRANÍTICO

Nivel de edad paleozoica de sustrato granítico, formado por un leucogranito biotítico. coloración marrón claro blanquecino y algo rosado.

Presenta una compacidad muy densa, dando rechazo del penetrómetro en todos los ensayos realizados.

Este nivel aparece por debajo del nivel I de arena y arcilla y hasta fin de los ensayos, con potencias de decenas de metros en esta zona.

A continuación, se presenta una tabla con los parámetros geomecánicos estimados más destacados:



NIVEL	II –SISTRATO GRANÍTICO
Densidad aparente (g/cm ³)	2.20
Cohesión no drenada C _u (kg/cm ²)	>0.25
Ángulo de rozamiento interno (°)	41
Módulo elástico E (MN/m ²)	200
Coefficiente de Poisson	0.30
Coefficiente de balasto K ₃₀ (MN/m ³)	300
Coefficiente de permeabilidad k _z (m/s)	10 ⁻⁹
Expansividad	Nula, no plástico
Agresividad	No agresivo
Coefficiente C (sísmico según NCSE-02)	1.0 (Tipo de terreno I)
Clasificación USCS	SP

**Valores obtenidos a partir de ensayos de laboratorio, correlaciones CTE y bibliografía*

4. HIDROGEOLOGIA

4.1 Nivel freático

En la campaña de reconocimiento no se ha registrado la presencia de ningún nivel de agua hasta la profundidad investigada (14/07/2025).

En el caso de encontrar agua durante los trabajos de excavación de la cimentación será necesario recoger muestra y realizar un análisis para analizar el grado de agresividad respecto el hormigón.

4.2 Grado de permeabilidad según *Documento básico DB-HS1*

Las unidades geotécnicas detectadas presentan los siguientes coeficientes de permeabilidad del terreno:

NIVEL	PRESENCIA DE AGUA	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD DEL TERRENO (Kz)
I – Arena y arcilla	Baja	10^{-4}
II – Sustrato granítico	Baja	10^{-9}

PRESENCIA DE AGUA

- baja:** cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático;
- media:** cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a la misma profundidad que el nivel freático o a menos de dos metros por debajo
- alta:** cuando la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

4.3 Protección frente la humedad según *Documento básico DB-HS1*

La exigencia del DB-HS1 es limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de sus edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

La sección HS1 se aplica a:

- Muros y suelos en contacto con el terreno,
- Fachadas
- Cubiertas de baja pendiente, tejados,
- Suelos elevados, suelos de terrazas y balcones.
- Medianeras.

Las medianeras descubiertas se consideran fachadas.

Los suelos de terrazas y balcones se consideran cubiertas.

Los suelos elevados se consideran suelos en contacto con el terreno

El grado de impermeabilidad, (en función del Nivel freático y del Coeficiente de permeabilidad del terreno), necesario para evitar problemas de humedad sería el siguiente:

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

5. ESTUDIO DE LA TENSIÓN DE CIMENTACIÓN

La carga en los cimientos viene limitada por dos factores:

- Seguridad frente al hundimiento del cimiento por la rotura del terreno, dependiendo de la resistencia de este a la rotura por esfuerzo de cizalla.
- Seguridad frente a la deformación o asentamiento excesivo del terreno, que puede perjudicar la estructura y que depende de la compresibilidad del terreno y de la tolerancia de la estructura frente los asentamientos diferenciales.

A partir de los resultados de los ensayos realizados y en base a las características del proyecto y del terreno, **se establece el nivel II de SUSTRATO GRANÍTICO como nivel favorable de cimentación.**

Dada la profundidad a la que se encuentra, se podría tratar de una cimentación semiprofunda mediante pozos y/o profunda mediante micropilotes sobre el nivel II, superando siempre el nivel R y I con empotramiento mínimo de 0.50 m en el nivel II.

Se descarta la cimentación sobre el nivel I de arena y arcilla dadas sus bajas propiedades geotécnicas, que se consideran insuficientes para el proyecto a realizar.

Para la opción de cimentación semiprofunda mediante pozos se deberá realizar con una maquina capaz de llegar a la profundidad requerida y siempre y cuando sea posible de realizar sin el desmoronamiento de las paredes del nivel I, o valorar el uso de algún tipo de contención como lodos bentoníticos.

5.1. Cálculo de cimentación semiprofunda en el nivel II de GRANITO

Según el Código Técnico de la Edificación (CTE DB SE-C 2007), el valor de la carga admisible q_d para el nivel II, se puede calcular con la siguiente expresión:

a) Para $B^* < 1,2$ m

$$q_{adm} = 12N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B^*} \right) \left(\frac{S_t}{25} \right) \text{ kN/m}^2$$

b) Para $B^* \geq 1,2$ m:

$$q_d = 8 N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B^*} \right] \left(\frac{S_t}{25} \right) \left(\frac{B^* + 0,3}{B^*} \right)^2 \text{ kN/m}^2$$

Siendo:

N_{SPT} = el valor promedio de golpeo obtenido del ensayo SPT o mediante la transformación del obtenido del DPSH. En este caso se toma un valor lo suficientemente prudente de $N_{SPT}=20$.

D = canto de la zapata en el nivel de cimentación. Valor de cálculo D=0.50 m.

B = ancho de la cimentación.

S_t = asiento admisible, se considera un asiento máximo de 2'5 cm.

Las cargas admisibles para zapatas se recogen en el siguiente cuadro:

<i>Tipo de zapata</i>	Continua		Aislada			
<i>B (m)</i>	0,60	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
<i>q (KN/m²)</i>	251	245	294	286	277	245
<i>q (kg/cm²)</i>	2,56	2,50	3,00	2,91	2,82	2,50

Los valores proporcionados tienen ya aplicado un coeficiente de seguridad de FS=3.

Estas cargas se refieren a presiones de hundimiento para asientos máximos de 2.54 cm (1 pulgada).

Por tanto, la carga admisible va a venir limitada por la carga de hundimiento, recomendándose no pasar de los valores recogidos en la tabla para diferentes anchos de zapatas continuas y aisladas

Es fundamental realizar toda la cimentación sobre el mismo nivel para evitar asientos diferenciales inadmisibles para las estructuras proyectadas, por lo cual será necesario asegurar que se ha llegado al nivel recomendado de cimentación.

5.2. Cálculo de cimentación profunda en el nivel II

Para el **cálculo de resistencia de micropilotes** se utilizan las recomendaciones de la "Guía para el proyecto y ejecución de micropilotes en obras de carretera" (Ministerio de Fomento, 2005).

Utilizando correlaciones empíricas, el rozamiento unitario por fuste de cálculo se obtiene mediante la expresión:

$$r_{f,c,d} = r_{f,lím} / F_r$$

donde:

$r_{f,c,d}$: Rozamiento unitario por fuste de cálculo frente a esfuerzos de compresión

$r_{f,lím}$: Rozamiento unitario límite por fuste (se obtiene a partir de la figura 1)

F_r : Coeficiente de minoración en función de la duración de la función estructural del micropilote. En este caso se utiliza un $F_r=1,65$.

Cada gráfica de la figura incluye tres curvas correspondientes a otros tantos tipos de micropilotes, en función del tipo de inyección aplicada (IU, IR o IRS).

Para la parte del fuste que se encuentre a una profundidad, medida verticalmente desde la superficie del terreno, menor de cinco metros ($z<5m$), debe adoptarse en todo caso, e independientemente del procedimiento de inyección utilizado, el valor $r_{f,lim}$ correspondiente al de una inyección tipo IU.

La resistencia por fuste de cálculo del micropilote $R_{fc,d}$ será:

$$R_{c,d} = R_{fc,d} = A_L \cdot r_{fc,d}$$

Donde:

$R_{c,d}$: Resistencia de cálculo frente al modo de fallo de hundimiento.

$R_{fc,d}$: Resistencia por fuste de cálculo frente a esfuerzos de compresión, calculado a partir de las estimaciones del rozamiento unitario por fuste.

A_L : Área lateral del micropilote. Deberá determinarse a partir del diámetro nominal, D.

$r_{fc,d}$: Rozamiento unitario por fuste de cálculo frente a esfuerzos de compresión.

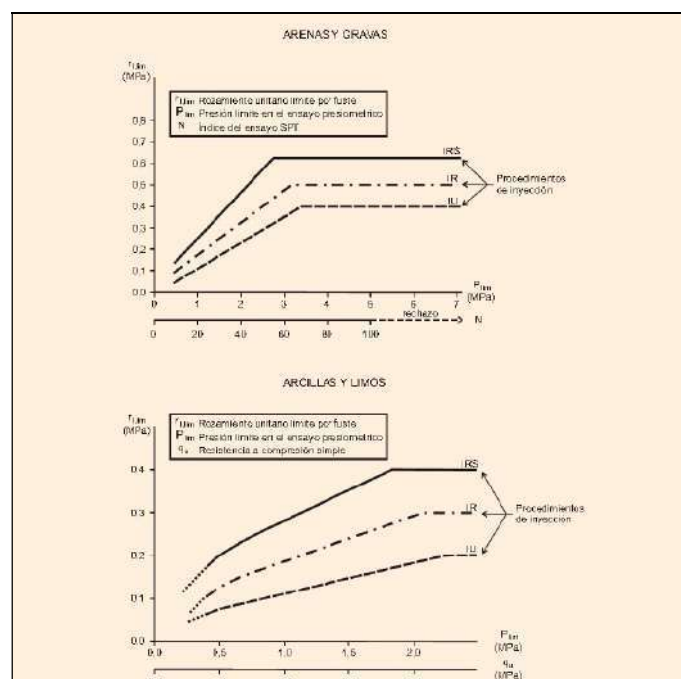


Figura 1. Rozamiento unitario límite por fuste

El valor de resistencia en el nivel I y II se calcula a partir de los resultados de los ensayos de penetración DPSH y ensayos SPT al tratarse el nivel como un suelo granular.



Para el cálculo de la resistencia, el nivel I se calcula como un suelo granular de compacidad floja, calculándose a partir de un valor de N_{30} o $N_{SPT} = 7$.

Para el cálculo de la resistencia, el nivel II se calcula como un suelo granular de compacidad muy densa, calculándose a partir de un valor de N_{30} o $N_{SPT} = 60$.

Del lado de la seguridad se desprecia el valor de resistencia del nivel R.

NIVEL	MICROPILOTES		
	Resistencia unitaria por fuste rfc,d (kg/cm ²) IU*	Resistencia unitaria por fuste rfc,d (kg/cm ²) IR**	Resistencia unitaria por fuste rfc,d (kg/cm ²) IRS***
R - RELLENO	Despreciable	Despreciable	Despreciable
I – ARENA Y ARCILLA (CUATERNARIO FLOJO)	0,19	0,42	0,62
II – SUSTRATO GRANÍTICO	2.10	2.91	3,83

* *Inyección unificada*

** *Inyección repetitiva*

*** *Inyección repetitiva selectiva*

Los valores de resistencia proporcionados llevan incorporados un coeficiente de minoración de $F_r = 1.65$, según se propone en la citada guía.

En caso de un empotramiento en el tramo denso del nivel II superior a 6 diámetros del micropilote (medidos sobre el plano de la punta) y considerando un valor de SPT $N > 30$, se puede adoptar un valor de resistencia por punta igual al 15 % de la resistencia de cálculo por fuste antes mostrado, de tal manera que:

$$R_{p,d} = 0.15 R_{fc,d}$$

Se recomienda comprobar que los valores de resistencia resultantes no superan el tope estructural del micropilote.

Es fundamental realizar toda la cimentación sobre el mismo nivel para evitar asentamientos diferenciales inadmisibles para las estructuras proyectadas, por lo cual será necesario asegurar que se ha llegado al nivel recomendado.

6. HORMIGON

El **porcentaje de sulfatos solubles** determinado en laboratorio para los niveles estudiados dieron EXENTO o valores poco considerables, por lo que el perfil de terreno se clasifica como *no agresivo* al hormigón según la tabla 27.1.b del Código estructural.

Tabla 27.1.b Clasificación de la agresividad química

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		XA1 ATAQUE DÉBIL	XA2 ATAQUE MEDIO	XA3 ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH, según UNE 83952	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO ₂ AGRESIVO (mg CO ₂ / l), según UNE-EN 13577	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH ₄ ⁺ / l), según UNE 83954	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg ²⁺ / l), según UNE 83955	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ / l), según UNE 83956	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83957	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE-EN 16502	> 200	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ / kg de suelo seco), según UNE 83963	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

Con estos porcentajes de SO₄, **no se hace necesario el uso de cemento (SR) sulfuresistente** en todo elemento estructural en contacto con dicho perfil de terreno.

7. ESTABILIDAD DE LAS EXCAVACIONES

Por el tipo de proyecto se esperan excavaciones para la planta sótano.

Dado el espesor de relleno y la naturaleza granular y baja cohesión de los niveles R y I, se considera que los taludes resultantes no serán estables y serán necesarios métodos de contención habituales en este tipo de excavaciones.

En todo caso, para la determinación de la estabilidad de los taludes que puedan originarse tiene que utilizar la fórmula resumida de Taylor (1937):

Donde,

$$H'c = (2/3) Hc$$

$$Hc = (C/\gamma) Ns$$

Que corresponden a los siguientes parámetros:

H'c = altura máxima del talud vertical en cm (altura taludes permanentes).

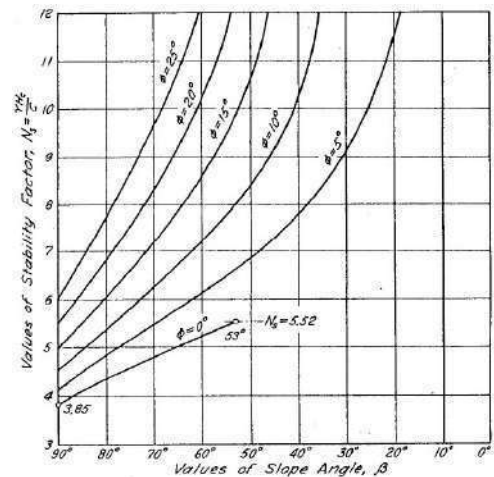
Hc = altura crítica del talud en cm (taludes para periodos cortos).

C = cohesión en Kg/cm².

γ = densidad aparente del terreno en Kg/cm³.

Ns = factor de estabilidad del talud.

Ns es un factor que depende de la siguiente gráfica:



8. SISMICIDAD

Siguiendo las indicaciones de la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02), RD 997/2002, se pueden determinar los siguientes parámetros:

- **La aceleración sísmica básica a_b** , se define como la aceleración máxima en la roca, valor en relación con el valor de gravedad y definido a partir del listado de municipios publicado en la norma y en el municipio de Palafrugell es de 0.05g siendo g la aceleración de la gravedad.
- **El coeficiente de contribución K** (publicado en la norma) y para el municipio de Palafrugell es de 1.0.
- **Los coeficientes del terreno C** , que depende de las características geotécnicas del terreno. Son los siguientes para cada unidad litológica detectada:

NIVEL	TIPO DE SUELO	COEFICIENTE C
R - relleno	IV	2.0
I – Arena	IV	2.0
II – Sustrato granítico	I	1.0

- **La aceleración sísmica de cálculo (a_c)**. Dado que la acción del sismo ha sido determinada para un suelo rocoso, queda por conocer cuál será su comportamiento al llegar a las capas superficiales del terreno, que es donde se encuentran cimentadas la mayoría de las estructuras. Para ello, las normativas definen la aceleración máxima de cálculo, a_c , que es la aceleración máxima considerando las condiciones locales del suelo, y que suele ser el objetivo de los estudios de peligrosidad sísmica a nivel local o también llamados estudios de microzonación.

- Se determina con la siguiente ecuación:

$$a_c = S \rho a_b$$

$$\text{Para } \rho a_b \leq 0,1g \quad S = \frac{C}{1,25}$$

donde:

$$\text{Para } 0,1g < \rho a_b < 0,4g$$

a_b es la aceleración sísmica básica

S es el coeficiente de amplificación del terreno

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33(\rho \frac{a_b}{g} - 0,1)(1 - \frac{C}{1,25})S$$

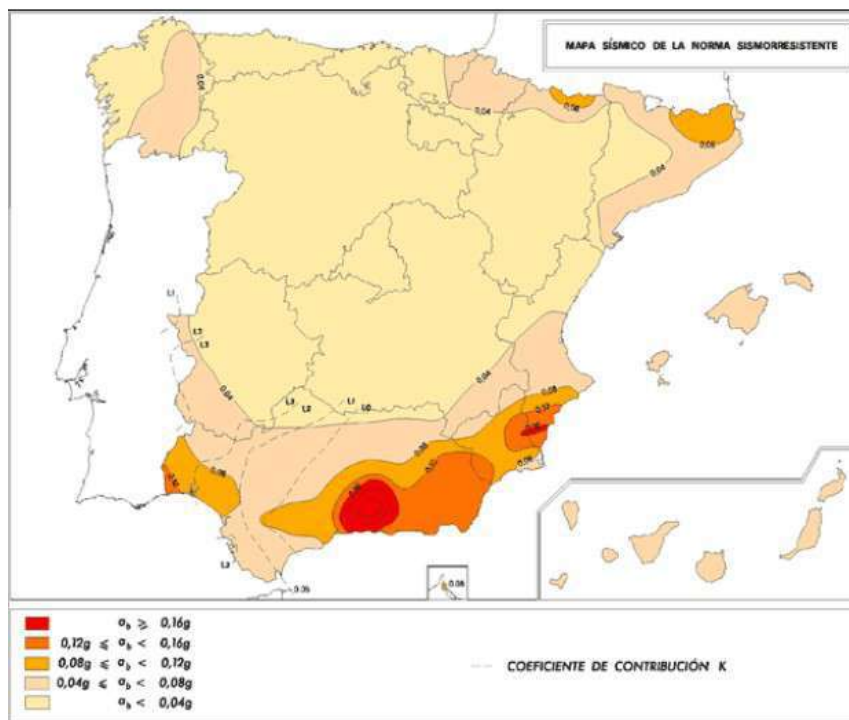
$$\text{Para } 0,4g \leq \rho a_b \quad S = 1,0$$

ρ es el coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable que se exceda a a_c en el periodo de vida que se proyecte en la construcción prevista. Se consideran 2 valores:

Construcciones de importancia normal: $\rho = 1,0$

Construcciones de importancia especial: $\rho=1.3$

La Norma NCSE-02 señala las diferentes excepciones en su aplicación, que son en primer lugar las construcciones de moderada importancia, en segundo término, las edificaciones de importancia normal o especial, cuando la aceleración sísmica básica a_b , sea inferior a 0,04g. Por último, en las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,08g. Sin embargo, la Norma es de obligada aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , es igual o mayor a 0,08g. La presente Norma especifica que, si la aceleración sísmica básica es igual o mayor a 0,08g e inferior a 0,12g, las edificaciones de fábrica de ladrillo, de bloques de mortero, o similares, tendrán un máximo de cuatro alturas, y si dicha aceleración sísmica básica es igual o superior a 0,12g, poseerán un máximo de dos. En las edificaciones de importancia normal o especial, prohíbe la utilización de estructuras de mampostería en seco, de adobe o de tapial. Además, si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,04g, se tendrá en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

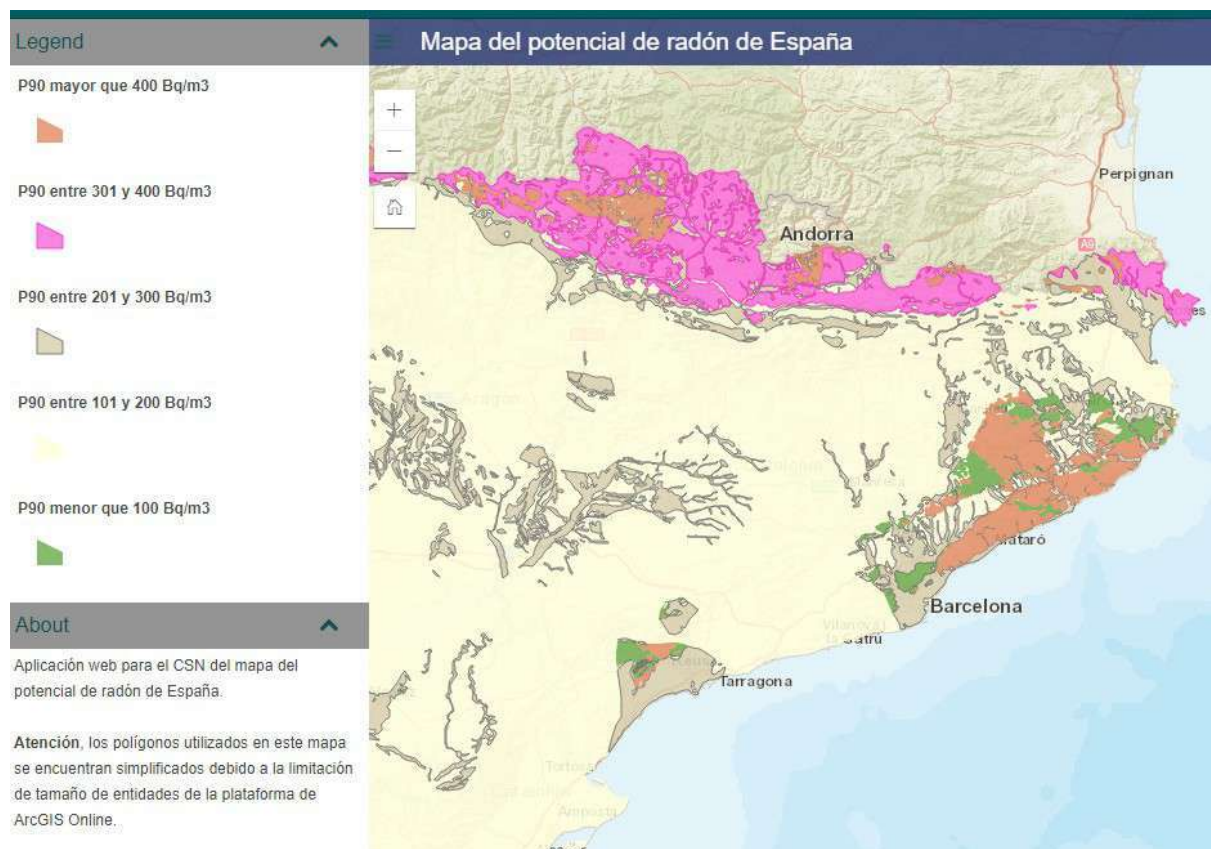


9. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

El Radón es un gas noble radioactivo, incoloro, inodoro e insípido, que proviene de la desintegración del Torio y Uranio en su cadena de desintegración hacia el Plomo y otros productos.

El Radón es, en condiciones normales, gaseoso y por lo tanto fáciles de inhalar, acostumbrando a ser el máximo contribuyente a las dosis de radioactividad natural individual, aunque con afectaciones muy variables según las diferencias geológicas locales.

Hace tiempo que los estudios epidemiológicos han mostrado una clara relación entre respirar altas concentraciones de Radón y el cáncer de pulmón, provocado generalmente por la contaminación mediante este gas de los aires interiores de los edificios en todo el mundo.



Mapa para el CSN (Consejo de Seguridad Nuclear) en plataforma ArcGis del potencial del Radón en España

Así que según la normativa existente se han dividido todos los municipios estatales en dos zonas:

a) En los **municipios de zona I**, se dispondrá una barrera de protección entre el terreno/ edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno/edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada y separada de los espacios habitables mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

b) En los **municipios de zona II**, se dispondrá una barrera de protección como en la zona junto con un sistema adicional de los dos siguientes:

i) un espacio de contención ventilado situado entre el terreno y zona habitable para mitigar la entrada de radón proveniente del terreno a los locales habitables mediante ventilación natural o mecánica;

ii) o bien, un sistema de despresurización del terreno que permita extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio.

Esta información se puede ampliar en el Anejo II (Sección HS 6 Protección frente a la exposición del Radón) del BOE-A-2019-18528.

*¿Qué es el potencial de radón de una zona? Es el percentil 90 (P90) de la distribución de niveles de radón de los edificios de esa zona.
Por ejemplo, '300 Bq/m³' significa que:

- El 90% de los edificios tienen concentraciones inferiores a 300 Bq/m³.
- El 10% supera este nivel.

El municipio de Palafrugell se encuentra en clasificado en la **zona II** según el listado publicado en el BOE-A-2019-18528, con una *P90 mayor que 400 Bq/m³ según el mapa del potencial de radón en España publicado por el CSN mediante ArcGISOnline

(<http://www.arcgis.com/apps/SimpleViewer/index.html?appid=a3a435cfb6114e21ad03a5ac2961d8a8>).

Las medidas a tomar según la zonación de exposición al radón para **nuevas construcciones/obra nueva** son las siguientes:

- **Municipios de zona I:**

Las medidas a tomar serán: o la medida A o la medida B.

La medida A consiste en disponer una barrera de protección entre el terreno/edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

La medida B consiste en disponer entre el terreno/edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada y separada de los espacios habitables mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

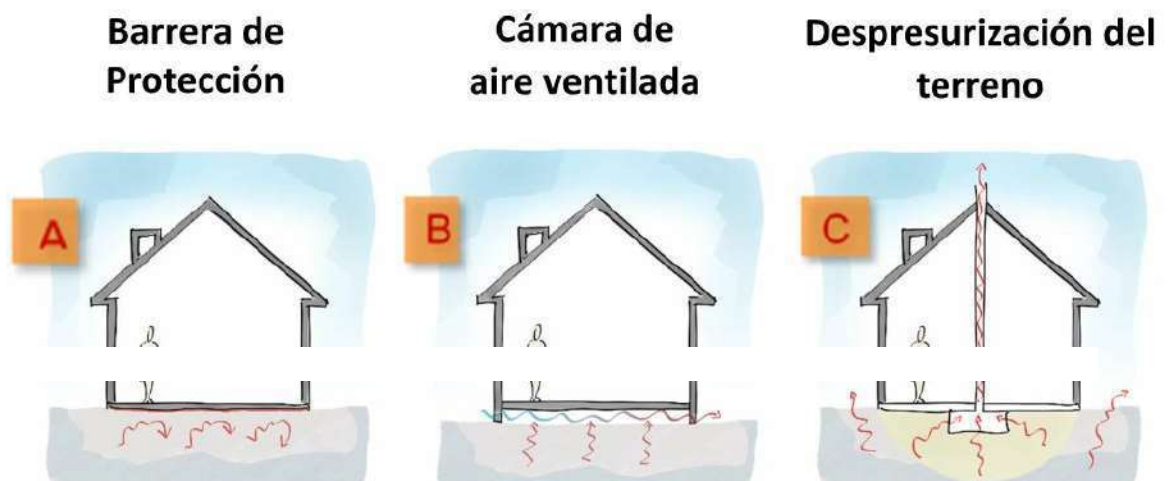
- **Municipios de zona II:**

Las medidas a tomar serán: la medida A más la medida B o medida C.

La medida A consiste en disponer una barrera de protección entre el terreno/edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno.

La medida B consiste en disponer entre el terreno/edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada y separada de los espacios habitables mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

La medida C consiste en colocar un sistema de despresurización del terreno que permita extraer los gases contenidos en el terreno colindante al edificio.



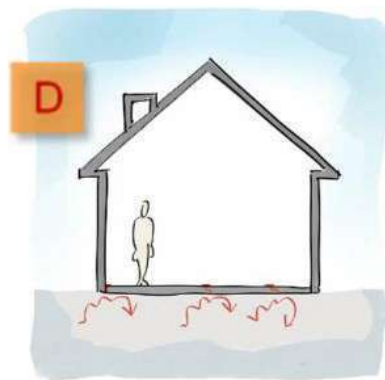
Para **edificaciones existentes** el primer paso para la elección de la solución de protección más adecuada para un edificio concreto es la realización de mediciones de la concentración de radón, para obtener un diagnóstico de la existencia de concentraciones elevadas de radón. Si el promedio anual de la concentración de

radón es superior a 300 Bq/m^3 , será conveniente emplear soluciones de protección, incluso cuando el municipio en el que se localice nuestro edificio no se encuentre en el listado de la sección HS6 Protección frente a la exposición al radón del CTE. Si, en caso contrario, el promedio anual de la concentración de radón es inferior a 300 Bq/m^3 , no se considerará imprescindible introducir soluciones de protección, incluso cuando el municipio en el que se localice nuestro edificio se encuentre en el listado citado anteriormente. Es conveniente realizar una medición después de haber implementado las soluciones de protección para comprobar la efectividad de estas.

Las medidas a tomar según la zonación de exposición al radón para edificaciones existentes (en los que se vaya a realizar una intervención de reforma que afecte a algún elemento constructivo que influya en la concentración de radón, así como a las ampliaciones y a las zonas del edificio afectadas por un cambio de uso) son exactamente las mismas que en edificaciones nuevas con dos medidas alternativas:

Medida D: sellado de los cerramientos en contacto con el terreno, sellado de fisuras, grietas, encuentros y juntas. Estas medidas serian para evitar la entrada del gas.
Medida E: mejora de la ventilación una vez ya ha entrado el gas.

Sellado de cerramientos



Mejora de la ventilación



Otras soluciones alternativas para evitar la entrada del gas radón en el edificio sería la creación de sobrepresión en los locales a proteger (creación de un gradiente de presiones contrario al de entrada del radón) o el empleo de puertas estancas.



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

EXE ARQUITECTURA encarga a EGC CONSULTING la realización de un estudio geotécnico en la calle Aiguablava, 11 de Tamariu, Palafrugell, Girona, para el proyecto de construcción de 4 viviendas unifamiliares adosadas.

El estudio se basa, tal y como recomienda el CTE para edificaciones tipo C-1 y terreno T-1, en la realización de tres (3) ensayos de penetración dinámica continua y dos (2) sondeos junto con la realización de ensayos de penetración estándar (SPT) para la realización de sus correspondientes ensayos de laboratorio. La situación de estos puede verse en la lámina 2. A partir de los resultados obtenidos se pueden remarcar los siguientes apartados:

- No se ha detectado el nivel freático a fecha de realización de los ensayos (14/07/2025). En el caso de encontrar agua durante los trabajos será necesario recoger muestra y realizar un análisis para conocer el grado de agresividad respecto del hormigón.
- En cuanto a la sismicidad, el término municipal de Palafrugell, según la norma NCSE-02 (Parte General y Edificación) tiene una aceleración sísmica básica de 0'05g, por lo que, en función del periodo de vida y de las características de la estructura, se deja en manos del proyectista la aplicación de la citada norma para el diseño de las cimentaciones.
- El municipio de Palafrugell se encuentra en clasificado en la **zona II** según el listado publicado en el BOE-A-2019-18528, con una *P90 mayor que 400 Bq/m³ según el mapa del potencial de radón en España publicado por el CSN mediante ArcGISOnline. Por lo tanto, se deberán de tomar las dos medidas pertinentes.
- El perfil del terreno atravesado consta fundamentalmente de tres (3) niveles geotécnicos:
 1. Nivel R: Relleno
 2. Nivel I: Arena y arcilla, flojo a medianamente firme.
 3. Nivel II: Sustrato granítico, muy denso.
- Se ha realizado un ensayo de determinación de sulfatos solubles en suelos para el nivel R, I y II, con un resultado de exento, por lo que el nivel no presenta agresividad frente al hormigón y no será por lo tanto necesario el uso de hormigones sulfioresistentes.
- El nivel II, en la zona donde se recomienda cimentar presenta una expansividad nula al tratarse de materiales principalmente granulares y semirocosos. Los tramos más cohesivos del nivel I presentan una expansividad baja, con presión de hinchamiento correlacionada de hasta 0,30 kg/cm².



- En cuanto a la ripabilidad o excavabilidad; tanto el nivel R de Relleno como el nivel I de arena y arcilla serán generalmente excavables con maquinaria de potencia media. El nivel II puede que sea algo ripable superficialmente, pero generalmente requerirá de maquinaria más potente típica de roca.

A la vista de estos resultados y el tipo de edificación existente, se establece el nivel II como nivel favorable de cimentación. Se podría tratar de una cimentación semiprofunda mediante pozos y/o profunda mediante micropilotes sobre el nivel II, superando siempre el nivel R y I.

En el caso que el proyecto se modifique, tanto el número de plantas, los metros cuadrados de construcción o situación del emplazamiento, se deberá de valorar si la campaña de campo ha sido suficiente y recalcular los valores de carga admisible.

Se recuerda que el espesor de las capas puede variar a lo largo del solar, así como sus propiedades geotécnicas. La geometría y naturaleza de las unidades definidas en el presente estudio se basan en la interpretación más razonable de los reconocimientos puntuales realizados en la parcela y de las observaciones y conocimiento de la zona.

En caso de realizar excavación, y/o abertura de zanjas de cimentación, y encontrar en algún punto un terreno diferente al descrito en el presente informe, se aconseja la visita por parte de un técnico competente (antes de realizar la cimentación) para el reconocimiento y si procede, la recomendación de la actuación más adecuada.



11. CLAUSULAS

- Este estudio geotécnico se considera DOCUMENTO CONFIDENCIAL por eso, EGC VALLÈS CONSULTING S.L, únicamente facilitará información parcial o total a la Propiedad o en los casos previstos por la ley. La propiedad podrá solicitar su difusión a terceras personas, físicas o jurídicas.
- Únicamente la Propiedad o los Técnicos responsables tienen autorización para la reproducción total o parcial de los datos contenidos en este INFORME.
- La información indicada en los gráficos y columnas únicamente hace referencia a la vertical del punto sondeado en el momento de la ejecución de los trabajos de perforación. Los perfiles litológicos son realizados mediante la interpolación entre puntos por lo que se tienen que tomar con las naturales reservas.
- La posición del nivel freático indicada en el estudio se corresponde al día de la ejecución de los trabajos de campo y en el punto de perforación indicado.
- El informe para entregar debe entenderse con carácter de recomendación y por tanto no como proyecto constructivo, siendo por parte de la Dirección Técnica de la Obra la responsabilidad del proyecto.
- Las especificaciones y requisitos de calidad de este informe son los que ha contratado el cliente, con el visto bueno por parte de la Dirección Técnica de la Obra, no aceptando EGC VALLÈS CONSULTING S.L más responsabilidades ni obligaciones que las que se contemplan en el informe específicamente contratado.
- EGC VALLÈS CONSULTING, S.L., no se responsabiliza de los daños a servicios o instalaciones soterradas que no hubieran sido informadas con anterioridad a la realización de los trabajos mediante planos acotados o mediante su posicionamiento en superficie.
- Este documento tiene una responsabilidad técnica de 10 años siempre y cuando no se haya modificado la topografía de la zona de estudio.



Se adjuntan las siguientes láminas que completan el presente informe:

Lámina 1	Ubicación de la obra
Lámina 2	Planta de situación
Lámina 3	Resultados penetrómetros, cortes geológicos
Lámina 4	Fotografías
Lámina 5	Tablas de Interés

Se adjuntan las actas de los ensayos debidamente selladas y firmadas.

EGC CONSULTING permanecerá a su disposición para cualquier consulta o aclaración que consideren oportuna.

Parets del Vallès, a 25 de julio de 2025

Mireia Benet Torrent
Geóloga
Col.5065



Informe nº 5999-1

Laboratori d'assaig per al control de la qualitat de l'edificació
Nº Acreditació: L0600408 (CAT-L-122) NIF: B63298939

ACTAS LABORATORIO

ESTUDIS GEOTÈCNICS

Passeig del País Valencià 1, Baixos, local - 08150 - Parets del Vallès (Barcelona)
www.egcconsulting.info | 938 600 130 · 936 043 490 · 647 973 042 | info@egcconsulting.info



LÁMINAS



INFORME D'ASSAIG N° L5999-1 DATA EDICIO: 25/07/2025

DADES CLIENT: no disponibles
NOM CLIENT: EXE ARQUITECTURA
ADREÇA D'OBRA: C/ AIGUABLAVA, 11, TAMARIU
N° D'OBRA: 5999-1
N° D'ALBARÀ: L5999-1
DATA PRESA MOSTRA: 14/07/2025
DATA RECEPCIÓ: 14/07/2025
DATA ASSAIG: 17/07/2025

**Tots els assajos es fan a les instal·lacions d'EGC*

LOCALITZACIÓ:	SPT-1 / S-1 (0,60-1,20 metres)	TIPOLOGIA:	arena con indicios de finos
LOCALITZACIÓ:	SPT-2 / S-1 (3,00-3,60 metres)	TIPOLOGIA:	Arena arcillosa/limosa
LOCALITZACIÓ:	SPT-1 / S-2 (0,60 - 1,20 m)	TIPOLOGIA:	arena, grava y limo
LOCALITZACIÓ:	SPT-2 / S-2 (3,00 - 3,30 m)	TIPOLOGIA:	granito

ASSAIGS REALITZATS: *Marcar amb un "✓" l'assaig que pertoqui realitzar*

- Qualitatiu de sulfats solubles (UNE 103 202:2019)
- Assaig de granulometria de sòls per tamisatge (UNE-ISO 17892-4:2019)
- Densitat d'un sòl. Mètode de la balança hidrostàtica (UNE 103301:1994)
- Determinació de la humitat d'un sol mitjançant assecatge en estufa (UNE-EN ISO 17892-1:2015)
- Determinació del límit líquid i plàstic d'un sòl (UNE-EN ISO 17892-12:2019)

OBSERVACIONS:

MIREIA BENET TORRENT

Director Tècnic del Laboratori

Aquest informe consta de 4 pàgines numerades i segellades.

L'abast d'actuació inclòs a la Declaració responsable inscrita al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.habitatge.gencat.cat i a www.codigotecnico.org

El present informe conté els resultats obtinguts exclusivament dels assajos de laboratori efectuats sobre les mostres i obra especificades obtingudes "in situ". Els assajos realitzats s'han ajustat a les directrius marcades per les Normes UNE corresponents al nostre abast d'actuació, sense més responsabilitat que la derivada de la correcta utilització de les tècniques i aplicació dels procediments apropiats. Els resultats es consideren de propietat del Client i, sense autorització prèvia, EGC VALLÈS CONSULTING S.L s'abstindrà a comunicar-los a Tercers. No s'autoritza la seva publicació o reproducció sense el consentiment de EGC VALLÈS CONSULTING S.L.

ESTUDIS GEOTÈCNICS



CLIENT					OBRA
Nom client	EXE ARQUITECTURA				
<i>no disponibles</i>					
OBRA	N° ALBARÀ	DATA OBRA	RECEPCIÓ	DATA ASSAIG	C/ AIGUABLAVA, 11, TAMARIU
5999-1	L5999-1	14/07/2025	14/07/2025	17/07/2025	

Localització de la mostra:	SPT-1 / S-1 (0,60-1,20 metres)
Descripció del material:	arena con indicios de finos
QUALITATIU DE SULFATS SOLUBLES (UNE 103 202:2019)	
Contingut de sulfats solubles (mg SO ₄ =/kg de sòl sec) *	Absent

Localització de la mostra:	SPT-2 / S-1 (3,00-3,60 metres)
Descripció del material:	Arena arcillosa/limosa
QUALITATIU DE SULFATS SOLUBLES (UNE 103 202:2019)	
Contingut de sulfats solubles (mg SO ₄ =/kg de sòl sec) *	Absent

Localització de la mostra:	SPT-1 / S-2 (0,60 - 1,20 m)
Descripció del material:	arena, grava y limo
QUALITATIU DE SULFATS SOLUBLES (UNE 103 202:2019)	
Contingut de sulfats solubles (mg SO ₄ =/kg de sòl sec) *	Absent

Localització de la mostra:	SPT-2 / S-2 (3,00 - 3,30 m)
Descripció del material:	granito
QUALITATIU DE SULFATS SOLUBLES (UNE 103 202:2019)	
Contingut de sulfats solubles (mg SO ₄ =/kg de sòl sec) *	Absent

* Contingut <2000 mg SO₄²⁻/kg sòl sec, sòl no agressiu al formigó.
Contingut 2000-3000 mg SO₄²⁻/kg sòl sec, sòl amb agressivitat débil al formigó.
Contingut 3000-12000 mg SO₄²⁻/kg sòl sec, sòl amb agressivitat mitja al formigó.
Contingut >12000 mg SO₄²⁻/kg sòl sec, sòl amb agressivitat forta al formigó.

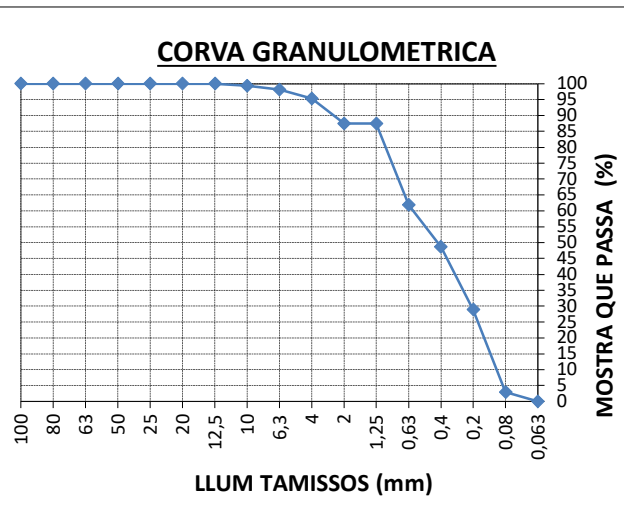


CLIENT					OBRA
Nom client	EXE ARQUITECTURA				
no disponibles					
OBRA	N° ALBARÀ	DATA OBRA	RECEPCIÓ	DATA ASSAIG	C/ AIGUABLAVA, 11, TAMARIU
5999-1	L5999-1	14/07/2025	14/07/2025	17/07/2025	

Localització de la mostra:	SPT-2 / S-1 (3,00-3,60 metres)
Descripció del material:	Arena arcillosa/limosa

**ANÀLISI GRANULOMÈTRICA DE SÒLS PER TAMISSAT (UNE-EN ISO 17892-4:2019)
 DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT D'UN SÒL (UNE-EN ISO 17892-1:2015)**

Mostra total humida (gr)	386,37		
Mostra total seca (gr)	330,03		
Mostra total desfeta i seca	212,59		
Tamisos	Massa de	Massa de	% que passa
100	0,00	212,59	100,00
80	0,00	212,59	100,00
63	0,00	212,59	100,00
50	0,00	212,59	100,00
25	0,00	212,59	100,00
20	0,00	212,59	100,00
12,5	0,00	212,59	100,00
10	1,36	211,23	99,36
6,3	2,65	208,58	98,11
4	5,86	202,72	95,36
2	16,67	186,05	87,52
1,25	0,00	186,05	87,52
0,63	54,66	131,39	61,80
0,4	28,02	103,37	48,62
0,2	41,95	61,42	28,89
0,08	55,21	6,21	2,92
0,063	6,21	0,00	0,00
Fons fi	0,00	0,00	0,00
TOTAL	212,59	Contingut	17,07



grava	grollera	63 – 20	0,00	8,0%
	mitja	20-6,3	4,01	
	fina	6,3-2,0	22,53	
sorra	grollera	2-0,63	54,66	56,4%
	mitja	0,63-0,2	69,97	
	fina	0,2-0,063	61,42	
fins	l·lim+arg	<0,063	117,44	35,6%

ESTUDIS GEOTÈCNICS



CLIENT					OBRA
Nom client	EXE ARQUITECTURA				
<i>no disponibles</i>					
OBRA	N° ALBARÀ	DATA OBRA	RECEPCIÓ	DATA ASSAIG	C/ AIGUABLAVA, 11, TAMARIU
5999-1	L5999-1	14/07/2025	14/07/2025	17/07/2025	

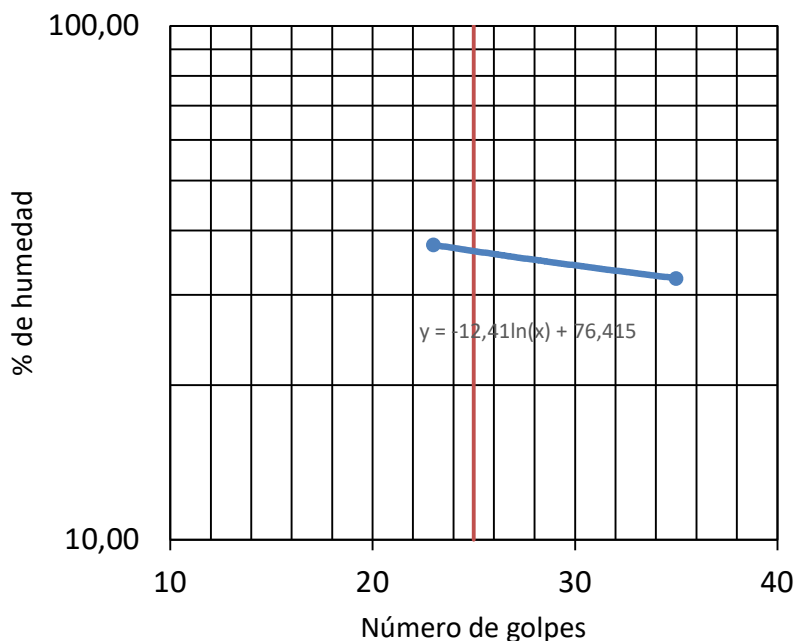
Localització de la mostra:	SPT-2 / S-1 (3,00-3,60 metres)
Descripció del material:	Arena arcil·losa/limosa

RESULTATS DELS LIMITS D'ATTERBERG (UNE-EN ISO 17892-12:2019)

	LÍMIT LÍQUID		LÍMIT PLÀSTIC	
	23	35	-	-
Nº de cops	23	35	-	-
Sòl + aigua (gr) s+a	6,71	10,98	1,75	1,72
Sòl (gr) s = (t+s)-t	4,88	8,30	1,46	1,45
Aigua (gr) a=(t+s+a)-(t+s)	1,83	2,68	0,29	0,27
% Humitat w = (a/s)x100	37,50	32,29	19,86	18,62

Límit líquid	36,5
Límit plàstic	19,2
Índex plàstic	17,2

Ecuación de línea de tendencia	$Y = -12,41 \ln(x) + 76,415$
x=	36,468751



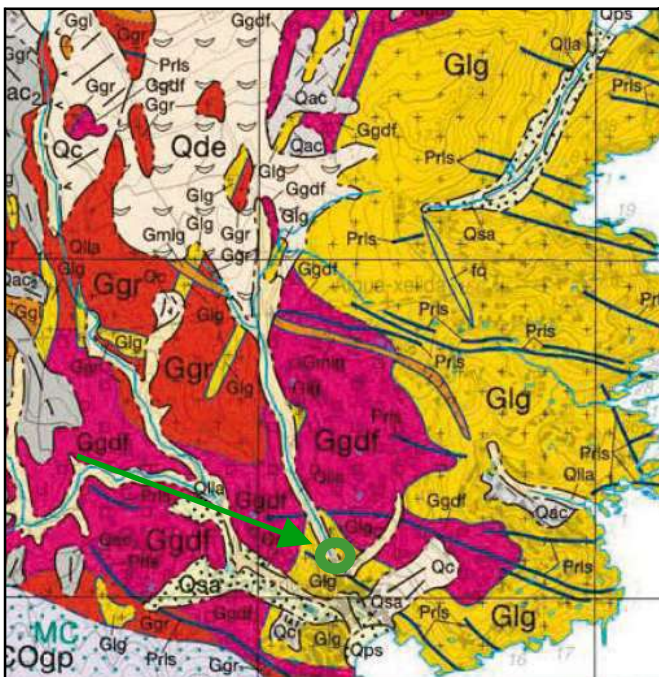
Ubicación de la Obra



Mapa topográfico 1:5000 (Fuente: ICGC)



Ortofotomapa 1:2500 con situación del área de estudio (Fuente: ICGC)



Mapa geológico 1:5000 (Fuente: ICGC)

LEYENDA

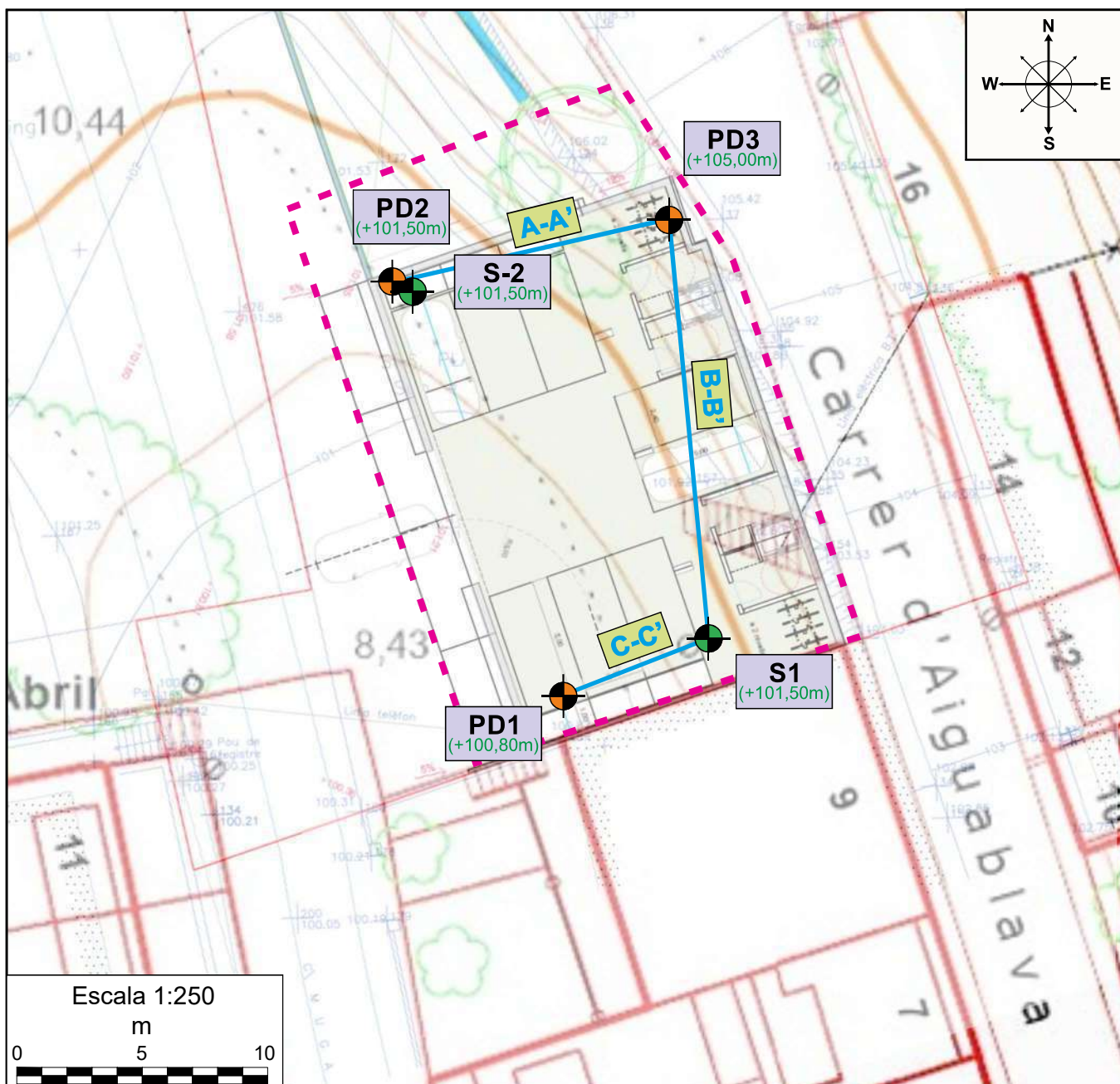
Cenozoico - Cuaternario

- Qlla** Arcillas, limos y arenas, de grano fino y medio. Holoceno
- Qsa** Arenas de grano medio y grueso con arcillas y limos que pueden englobar cantos sobredondeados de composición diversa. Holoceno

Carbonífero - Pérmico


- Glg** Leucogranito biotítico. Carbonífero - Pérmico. Herciniano.
- Ggdf** Granodiorita biotítica profídica con megacristales de feldespato potásico. Carbonífero - Pérmico. Herciniano.


Situación de los puntos de ensayo



 Ensayo penetrométrico dinámico (PD)

 Perfil geológico-geotécnico

 Sondeo (S)

 Área aproximada de estudio



Laboratori d'assaig per al control de la qualitat de l'edificació
 N° Acreditació: L0600408 (CAT-L-122) NIF: B63298939

Cliente: EXE ARQUITECTURA Obra: C/ Aiguablava, 11, Tamariu, Palafrugell				Método: penetración Diámetro: 76, 86 mm		
S-1		Referencia: 5999-1	Fecha: 14/07/2025	Cota: +101,50m	Nivel freático: -	
Nivel freático	Prof. (m)	Corte litológico	Descripción del terreno	Muestras	Prof. (m)	Golpeo/ N _{SPT}
			NIVEL TVIR: TERRENO VEGETAL Y RELLENO 0,00 - 0,40m: materia orgánica y raíces junto con con una mezcla de arena y gravas con restos de materiales antrópicos.			
	1.00		0,40 - 2,50: arena con indicios de finos y alguna grava dispersa, marrón.	SPT-1	0,60 - 1,20	04/04/03/04 (07)
	2.00		NIVEL I: ARENA Y ARCILLA 0,40 - 4,20m: Nivel de naturaleza mixta (granular y cohesivo), formado por arena y arcilla en proporción variables. Presenta una compacidad floja en sus tramos granulares y una consistencia medianamente firme a firme en sus tramos cohesivos. Coloración generalmente marrón con tramos ocre y grisáceo oscuro. 2,50 - 3,00: arena arcillosa.			
	3.00		3,00 - 4,20: arcilla algo arenosa, color marrón - ocre con matices grisáceos	SPT-2	3,00 - 3,60	03/05/06/08 (11)
	4.00					
	5.00		NIVEL II: SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO 4,20 - 8,00m: Nivel de naturaleza rocosa, formado por un leucogranito biotítico. coloración marrón claro blanquecino y algo rosado. Compacidad muy densa.	SPT-3	4,20-4,28	R
	6.00					
	7.00					
	8.00		8,00 metros, fin del sondeo.			
	9.00					
	10.00					
Observaciones: MI: Muestra Inalterada; SPT: Standard Penetration Test; MA: Muestra alterada; MT: Muestra de testigo; Pr: Presiómetro Menard						



Laboratori d'assaig per al control de la qualitat de l'edificació
 N° Acreditació: L0600408 (CAT-L-122) NIF: B63298939

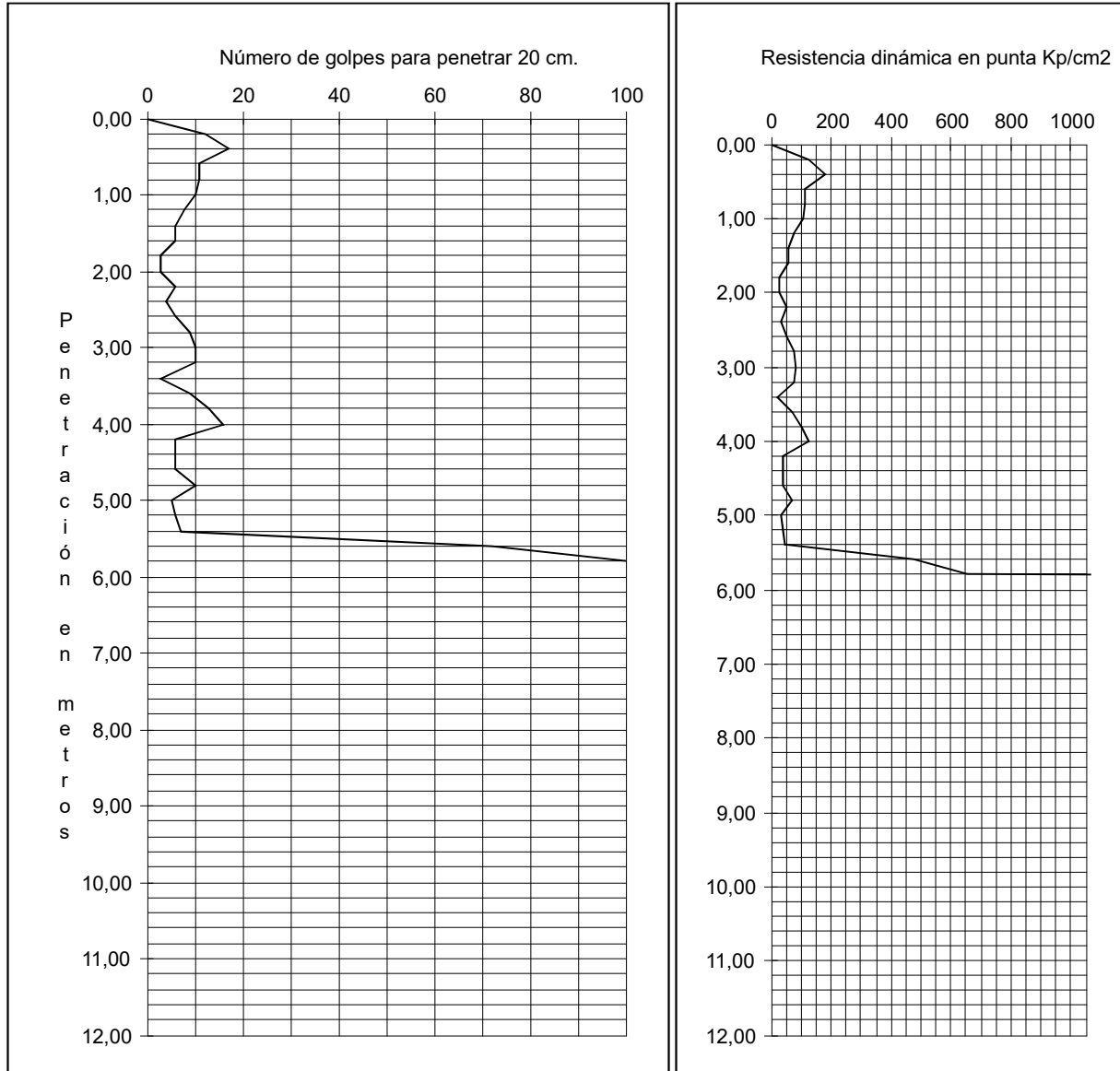
Cliente: EXE ARQUITECTURA Obra: C/ Aiguablava, 11, Tamariu, Palafrugell				Método: penetración Diámetro: 76, 86 mm		
S-2		Referencia: 5999-1	Fecha: 14/07/2025	Cota: +101,50m	Nivel freático: -	
Nivel freático	Prof. (m)	Corte litológico	Descripción del terreno	Muestras	Prof. (m)	Golpeo/ N _{SPT}
	1.00		NIVEL TV/R: TERRENO VEGETAL Y RELLENO 0,00 - 1,50m: materia orgánica y raíces junto con con una mezcla de arena y gravas con restos de materiales antrópicos.	SPT-1	0,60 - 1,20	03/05/04/08 (09)
	2.00		NIVEL I: ARENA Y ARCILLA 1,50 - 3,30m: Nivel de naturaleza mixta (granular y cohesivo), formado por arena y arcilla en proporción variables. Presenta una compacidad floja en sus tramos granulares y una consistencia medianamente firme a firme en sus tramos cohesivos. Coloración generalmente marrón con tramos ocre y grisáceos oscuro.			
	3.00		1,50 - 3,30: arcilla arenosa con tramos arenosos, y con gravas, marrón.	SPT-2	3,00 - 3,30	12/R (R)
	4.00		NIVEL II: SUSTRATO ROCOSO GRANÍTICO 3,30 - 7,00m: Nivel de naturaleza rocosa, formado por un leucogranito biotítico. coloración marrón claro blanquecino y algo rosado. Compacidad muy densa.			
	5.00					
	6.00					
	7.00					
	8.00		7,00 metros, fin del sondeo.			
	9.00					
	10.00					
Observaciones: MI: Muestra Inalterada; SPT: Standard Penetration Test; MA: Muestra alterada; MT: Muestra de testigo; Pr: Presiómetro Menard						



Laboratori d'assaig per al control de la qualitat de l'edificació
 N° Acreditació: L0600408 (CAT-L-122) NIF: B63298939

CLIENTE: EXE ARQUITECTURA **EQUIPO:** DPSH
OBRA: C/ Aiguablava, 11, Tamariu, **Peso maza kg:** 63,5 **Altura de caida cm:** 75
 Palafrugell **Peso varillaje kg/m:** 8,84 **Sup. Puntaza cm2:** 19,5
FECHA: 16.06.25 **ENSAYO N°:** PD-1 **Peso cabeza kg:** 1,5
COTA : +100,80 m

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA CONTINUA



DATOS DEL ENSAYO

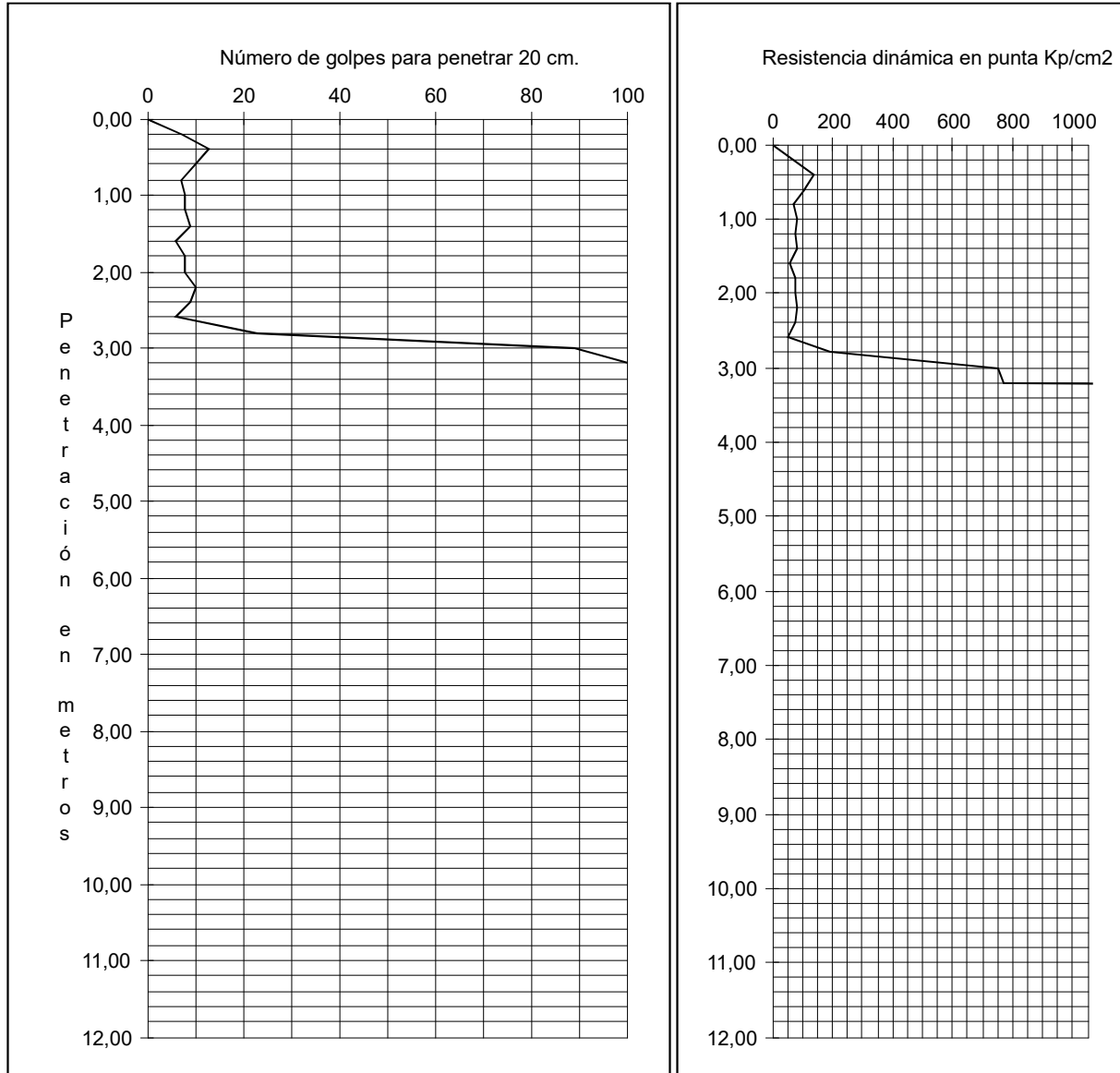
Profundidad (m)	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20
Número de Golpes	12	17	11	11	10	8	6	6	3	3	6
Profundidad (m)	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40
Número de Golpes	4	6	9	10	10	3	9	13	16	6	6
Profundidad (m)	4,60	4,80	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40	6,60
Número de Golpes	6	10	5	6	7	72	100	.....	.....	.....	.....



Laboratori d'assaig per al control de la qualitat de l'edificació
 N° Acreditació: L0600408 (CAT-L-122) NIF: B63298939

CLIENTE: EXE ARQUITECTURA **EQUIPO:** DPSH
OBRA: C/ Aiguablava, 11, Tamariu, **Peso maza kg:** 63,5 **Altura de caida cm:** 75
 Palafrugell **Peso varillaje kg/m:** 8,84 **Sup. Puntaza cm2:** 19,5
FECHA: 16.06.25 **ENSAYO Nº:** PD-2 **Peso cabeza kg:** 1,5
COTA : +101,50 m

ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA CONTINUA

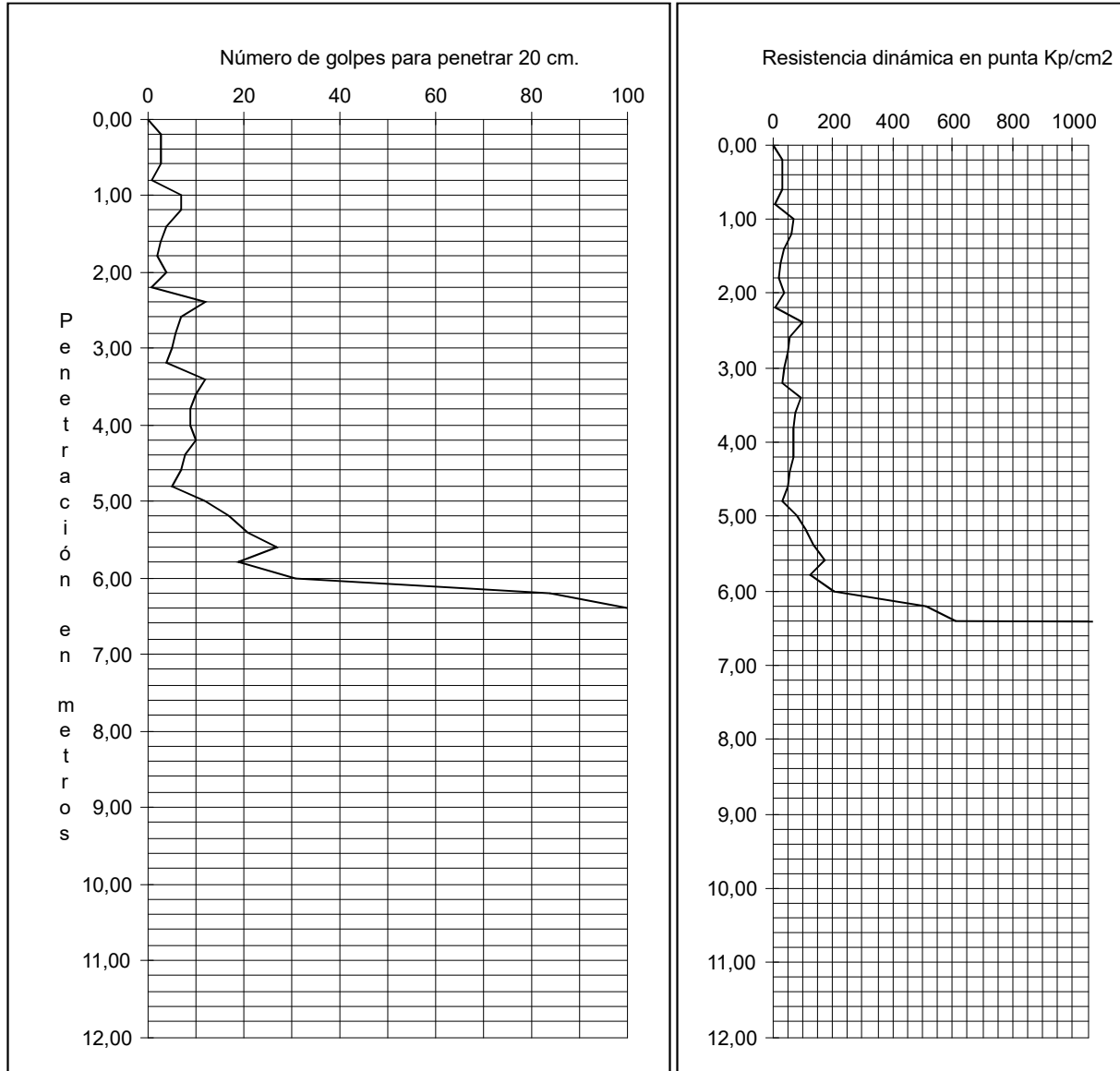


DATOS DEL ENSAYO

Profundidad (m)	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20
Número de Golpes	7	13	10	7	8	8	9	6	8	8	10
Profundidad (m)	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40
Número de Golpes	9	6	23	89	100	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Profundidad (m)	4,60	4,80	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40	6,60
Número de Golpes	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

CLIENTE: EXE ARQUITECTURA **EQUIPO:** DPSH
OBRA: C/ Aiguablava, 11, Tamariu, **Peso maza kg:** 63,5 **Altura de caida cm:** 75
 Palafrugell **Peso varillaje kg/m:** 8,84 **Sup. Puntaza cm2:** 19,5
FECHA: 16.06.25 **ENSAYO Nº:** PD-3 **Peso cabeza kg:** 1,5
COTA : +105,00 m

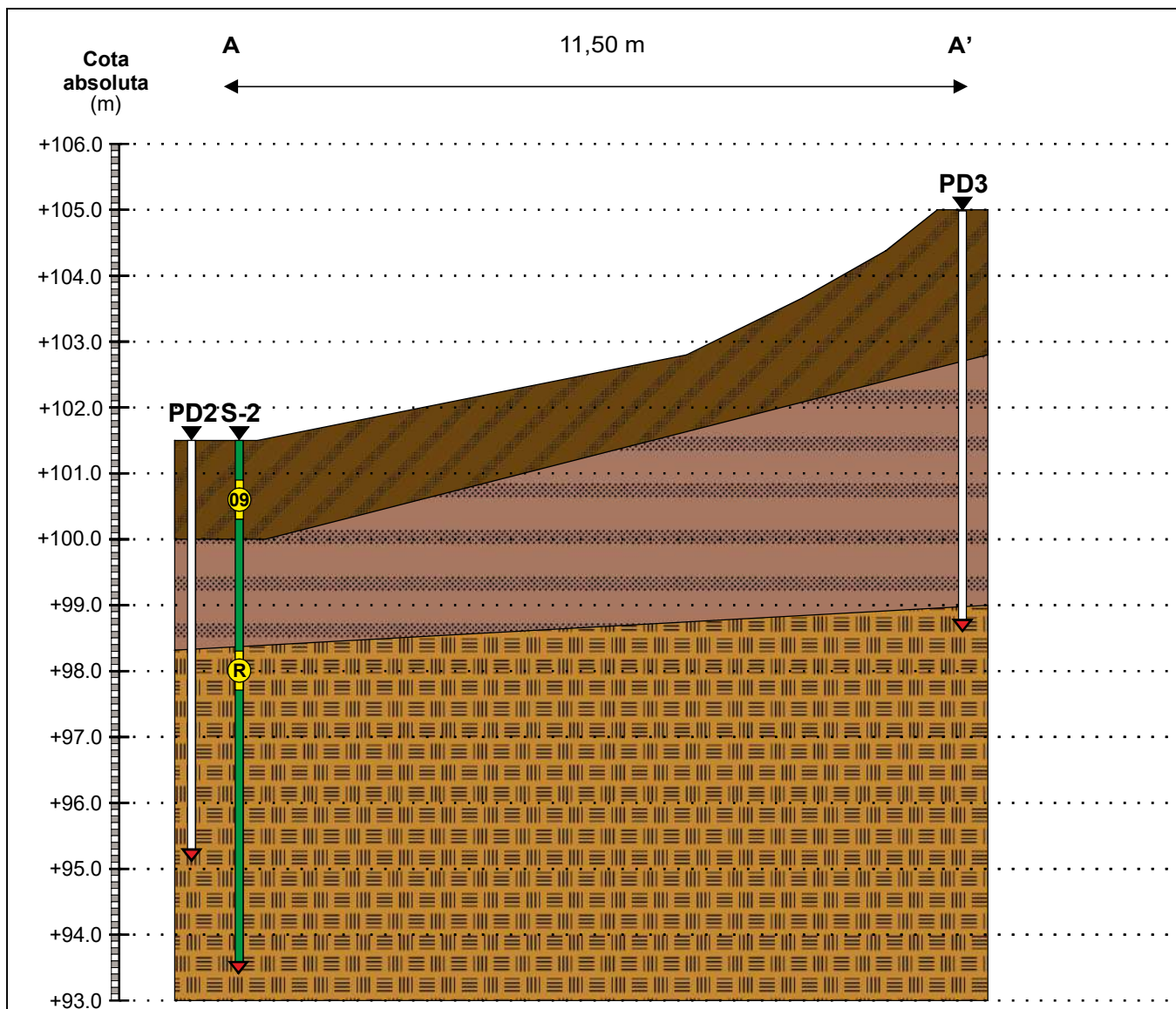
ENSAYO DE PENETRACION DINAMICA CONTINUA






DATOS DEL ENSAYO

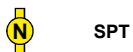
Profundidad (m)	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20
Número de Golpes	3	3	3	1	7	7	4	3	2	4	1
Profundidad (m)	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40
Número de Golpes	12	7	6	5	4	12	10	9	9	10	8
Profundidad (m)	4,60	4,80	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40	6,60
Número de Golpes	7	5	12	17	21	27	19	31	84	100	.....

Perfil geològic-geotècnic A-A'



LEYENDA

-  NIVEL TV/R: TERRENO VEGETAL Y RELLENO
-  NIVEL I: ARENA Y ARCILLA
-  NIVEL II: SUSTRATO GRANÍTICO

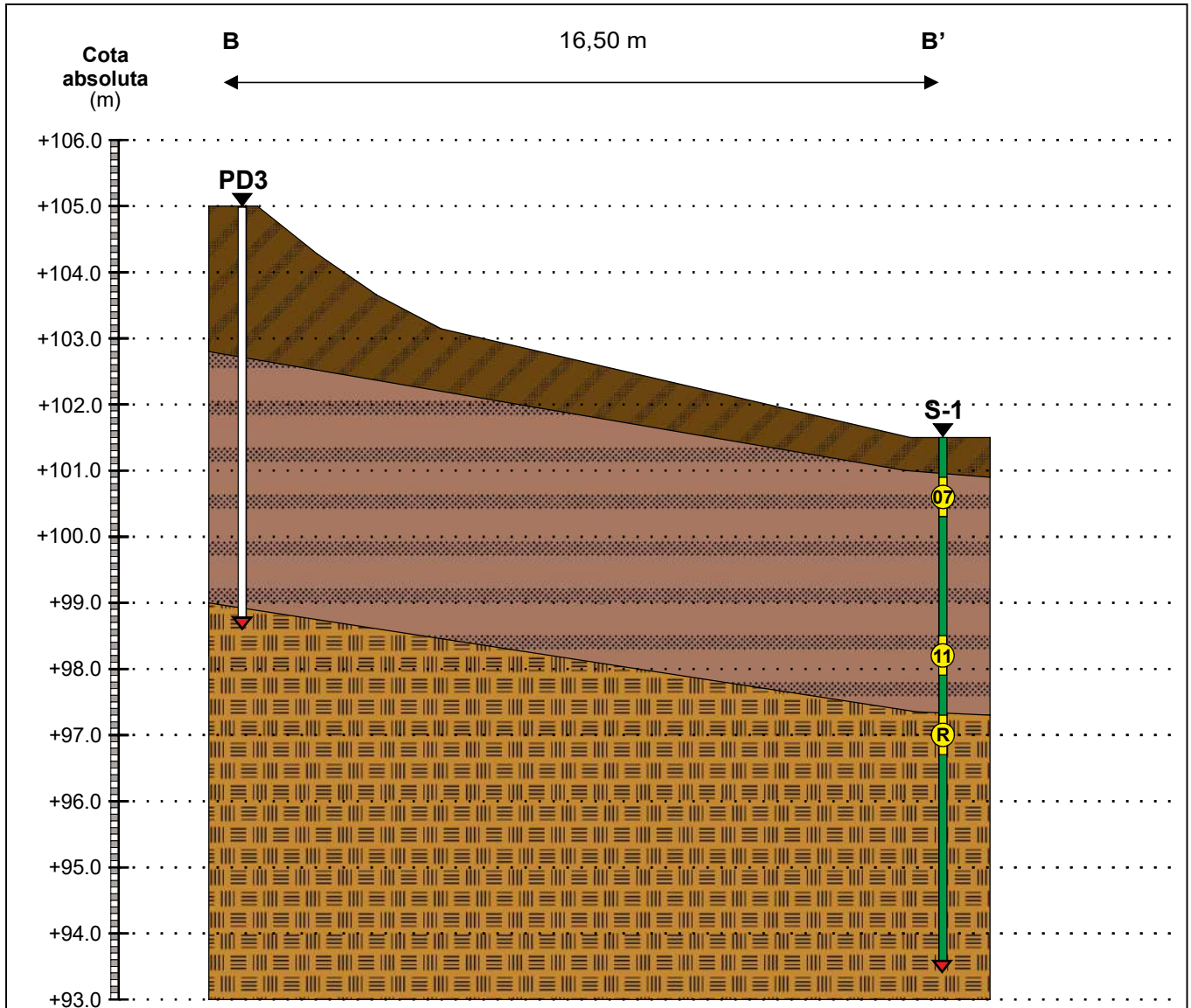


ORIENTACIÓN: OSO - ENE




ESCALA VERTICAL: 1:100

ESCALA HORIZONTAL: 1:100

Perfil geològic-geotècnic B-B'



LEYENDA

-  NIVEL TV/R: TERRENO VEGETAL Y RELLENO
-  NIVEL I: ARENA Y ARCILLA
-  NIVEL II: SUSTRATO GRANÍTICO

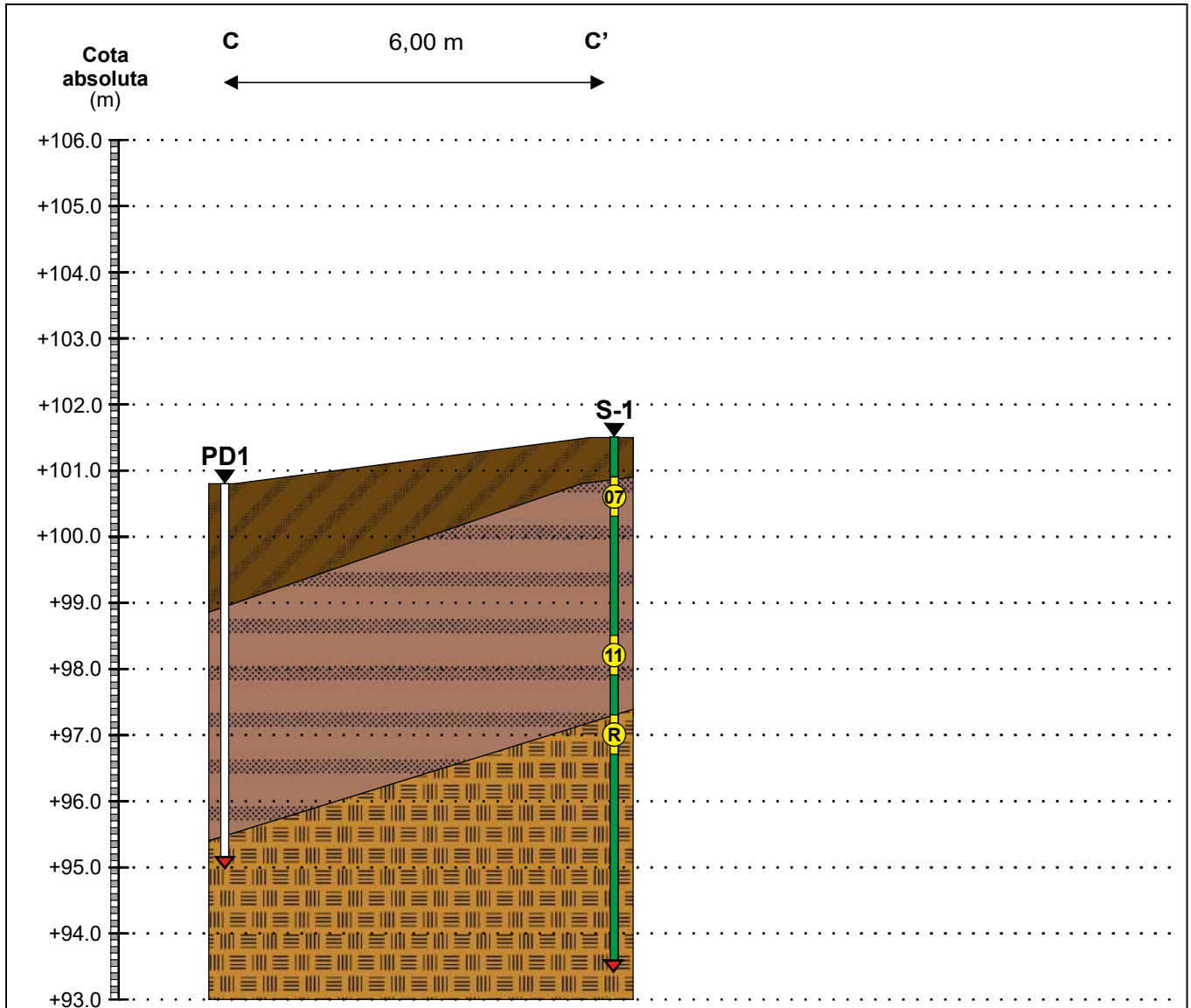


ORIENTACIÓN: N - S




ESCALA VERTICAL: 1:100

ESCALA HORIZONTAL: 1:150

Perfil geològic-geotècnic C-C'



LEYENDA

-  NIVEL TV/R: TERRENO VEGETAL Y RELLENO
-  NIVEL I: ARENA Y ARCILLA
-  NIVEL II: SUSTRATO GRANÍTICO



ORIENTACIÓN: OSO - ENE

ESCALA VERTICAL: 1:100

ESCALA HORIZONTAL: 1:100

Lámina 3H



Fotografia 1: Emplazamiento PD1.



Fotografia 2: Emplazamiento PD2.



Fotografia 3: Emplazamiento PD3.



Fotografia 4: Emplazamiento S-1.



Fotografia 5: S-1. Testigo continuo 0,0 - 3,0 m



Fotografia 6: S-1. Testigo continuo 3,0 - 6,0 m



Fotografia 7: Emplazamiento sondeo S-2



Fotografia 8: S-2, SPT-1 (0,60-1,20 m)



Fotografia 9: S-2, SPT-2 (4,20-4,80 m)



Fotografia 10: vista detalle nivel II, testigo a 8,00 m de profundidad.



Fotografia 11: S-2. vista detalle nivel II, testigo a 8,80 m de profundidad.



Fotografia 12: vista detalle nivel III, testigo a 10,00 m de profundidad.



Fotografia 13: afloramiento del nivel I rocoso en el limite con la parcela del noreste.



Fotografia 14: Talud del nivel II de sustrato granítico en las inmediaciones de la parcela.



Fotografia 15: vista detalle del nivel II del sustrato rocoso granítico.

Claves empleada en la descripción de suelos (CTE*)

(*Código Técnico de la Edificación)

CLASIFICACIÓN DE LAS PARTÍCULAS DE SUELO POR SU TAMAÑO

DIÁMETRO DE LAS PARTÍCULAS EN MILÍMETROS

0,002	0,006	0,02	0,063	0,2	0,6	2,0	6,0	20,0	60,0	
FINO	MEDIO	GRUESO	FINA	MEDIA	GRUESA	FINA	MEDIA	GRUESA		
ARCILLA	LIMO		ARENA			GRAVA		CANTOS Y BOLOS		
SUELOS DE GRANO FINO				SUELOS DE GRANO GRUESO						

SUELOS DE GRANO GRUESO (ARENA Y GRAVA)

COMPACIDAD EN FUNCIÓN DEL ENSAYO S.P.T.

COMPACIDAD	N_{30}
MUY FLOJA / MUY DÉBIL	<4
FLOJA / DÉBIL	4 a 10
MEDIA	11 a 30
DENSA	31 a 50
MUY DENSA	>50

SUELOS DE GRANO FINO (ARCILLA Y LIMO)

CONSISTENCIA EN FUNCIÓN DEL ENSAYO S.P.T. - COHESIÓN

CONSISTENCIA	N_{30}	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (kg / cm ²)	COHESIÓN (kg / cm ²)
MUY BLANDA	< 2	< 0,25	< 0,125
BLANDA	2 - 4	0,25 a 0,50	0,125 a 0,25
MEDIA	4 - 8	0,50 a 1,00	0,25 a 0,50
FIRME	8 - 15	1,00 a 2,00	0,50 a 1
MUY FIRME	15 - 30	2,00 a 4,00	1 a 2
DURA	> 30	> 4,00	> 2

FRACCIONES SECUNDARIAS

DESCRIPCIÓN	PROPORCIÓN (% EN PESO)
INDICIOS	1 a 10
ALGO	10 a 20
BASTANTE	20 a 35
SUFIJO -OSO	35 a 50 o 65

Claves empleada en la descripción de suelos (CTE*)

(*Código Técnico de la Edificación)

Classificació dels terrenys segons NCSR-02		
Tipus de terreny	Descripció	Coefficient C
I	Roca compacta, sòls cementats o granulars molt densos. velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals > 750 m/s	1.0
II	Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. velocitat de propagació de les ones elàstiques de cisalla de 400-750 m/s	1.3
III	Sòl granular de compacitat mitja o sòl cohesiu de consistència rígida a molt rígida. velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals entre 200 i 400 m/s	1.6
IV	Sòl granular solt o cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transvesals < 200 m/s	2.0

Tabla 27.1.b Clasificación de la agresividad química

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		XA1 ATAQUE DÉBIL	XA2 ATAQUE MEDIO	XA3 ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH, según UNE 83952	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO ₂ AGRESIVO (mg CO ₂ / l), según UNE-EN 13577	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH ₄ ⁺ / l), según UNE 83954	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg ²⁺ / l), según UNE 83955	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ / l), según UNE 83956	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83957	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE-EN 16502	> 200	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ / kg de suelo seco), según UNE 83963	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

 Tabla D.23. Valores orientativos de N_{SPT}, resistencia a compresión simple y módulo de elasticidad de suelos

Tipo de suelo	N _{SPT}	q _u (kN/m ²)	E (MN/m ²)
Suelos muy flojos o muy blandos	< 10	0 - 80	< 8
Suelos flojos o blandos	10 - 25	80 - 150	8 - 40
Suelos medios	25 - 50	150 - 300	40 - 100
Suelos compactos o duros	50 - Rechazo	300 - 500	100 - 500
Rocas blandas	Rechazo	500 - 5.000	500 - 8.000
Rocas duras	Rechazo	5.000 - 40.000	8.000 - 15.000
Rocas muy duras	Rechazo	> 40.000	>15.000

Claves empleada en la descripción de suelos (CTE*)

(*Código Técnico de la Edificación)

Tabla D.24. Valores orientativos del coeficiente de Poisson

Tipo de suelo	Coefficiente de Poisson
Arcillas blandas normalmente consolidadas	0,40
Arcillas medias	0,30
Arcillas duras preconsolidadas	0,15
Arenas y suelos granulares	0,30

Tabla D.28. Valores orientativos del coeficiente de Permeabilidad

Tipo de suelo	k_z (m/s)
Grava limpia	$> 10^{-2}$
Arena limpia y mezcla de grava y arena limpia	$10^{-2} - 10^{-5}$
Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	$10^{-5} - 10^{-9}$
Arcilla	$< 10^{-9}$

Tabla D.29. Valores orientativos del coeficiente de balasto, K_{30}

Tipo de suelo	K_{30} (MN/m ³)
Arcilla blanda	15 - 30
Arcilla media	30 - 60
Arcilla dura	60 - 200
Limo	15 - 45
Arena floja	10 - 30
Arena media	30 - 90
Arena compacta	90 - 200
Grava arenosa floja	70 - 120
Grava arenosa compacta	120 - 300
Margas arcillosas	200 - 400
Rocas algo alteradas	300 - 5.000
Rocas sanas	>5.000

Tabla D.20. Denominación matizada de suelos granulares⁽¹⁾

Porcentaje de finos < 35%

Denominación		% de arcilla y limo
Nombre principal	Grava o arena	-
Nombre secundario	Arenosa o con grava	-
Con indicios de	Limos o arcillas	1-10
Algo	Limosa o arcillosa	10-20
Bastante	Limosa o arcillosa	25-35

⁽¹⁾ Los términos arcilla y arcillosa de la tabla deben emplearse cuando se trata de finos plásticos y los términos limo y limosa, cuando los finos no son plásticos o poco plásticos según el criterio de Casagrande.

Tabla D.21. Denominación matizada de suelos finos

Porcentaje de finos > 35%

Denominación		% de arena y grava
Nombre principal	Arcilla o limo	< 35
Nombre secundario	Arenosa/so o con grava	35-65

Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (USCS)

(En Lambe y Whitman, 1981)

GRUPOS PRINCIPALES		SÍMBOLO GRAFICO	SÍMBOLO DE LETRAS	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	
SUELOS DE GRANO GRUESO	GRAVA Y SUELO CON GRAVA	GRAVAS LIMPIAS	GW	GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLA DE GRAVA Y ARENA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS	
		GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLA DE GRAVA Y ARENA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS	GP		
	GRAVAS CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE)	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE GRAVA, ARENA Y LIMO	GM		
		GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE GRAVA, ARENA Y ARCILLA	GC		
	ARENA Y SUELOS ARENOSOS	ARENAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O SIN FINOS)	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS	SW	
			ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS	SP	
ARENAS CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE)		ARENAS LIMOSAS, MEZCLA DE ARENA Y LIMO MAL GRADUADAS	SM		
		ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE ARENAS O ARCILLAS	SC		
SUELOS DE GRANO FINO	LIMOS Y ARCILLAS LÍMITE LÍQUIDO MENOR DE 50	LIMOS INORGÁNICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD	ML		
		ARCILLAS INORGÁNICAS DE PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS	CL		
		LLIMOS ORGÁNICOS I ARGILES LLIMOSOS ORGÁNICOS POC PLÁSTIQUES	OL		
	LIMOS Y ARCILLAS LÍMITE LÍQUIDO MAYOR DE 50	LIMOS INORGÁNICOS, SUELOS LIMOSOS O ARENOSOS FINOS MICACEOS O CON DIATOMEAS, LIMOS ELÁSTICOS	MH		
		ARCILLAS INORGÁNICAS DE PLASTICIDAD ELEVADA, ARCILLAS GRASAS	CH		
		ARCILLAS ORGÁNICAS DE PLASTICIDAD MEDIA A ALTA	OH		
SUELOS ALTAMENTE ORGÁNICOS			Pt	TURBA Y OTROS SUELOS ALTAMENTE ORGÁNICOS	

Escala de meteorización de la roca (ISRM*)

(*International Society for Rock Mechanics)

GRADO	DENOMINACIÓN	CRITERIO DE RECONOCIMIENTO
I	SANA	Roca no meteorizada. Conserva el color lustroso en toda la masa
II	SANA CON JUNTAS TEÑIDAS DE ÓXIDO	Las caras de las juntas están manchadas de óxidos pero el bloque unitario entre juntas mantiene el color lustroso de la roca sana.
III	MODERADAMENTE METEORIZADA	Claramente meteorizada a través de la petrofábrica, reconociéndose el cambio de color respecto de la roca sana. El cambio de color puede ser desde simples manchas a variación de color de toda la masa, generalmente a colores típicos de óxidos de hierro. La resistencia de la roca puede variar desde muy análoga a la roca de grado II a bastante más baja, pero tal que trozos de 25 cm ² de sección no puedan romperse a mano.
IV	MUY METEORIZADA	Roca intensamente meteorizada que puede desmenuzarse a mano y romperse.
V	COMPLETAMENTE METEORIZADA	Material con aspecto de suelo completamente descompuesto por meteorización "in situ" pero en el cual se puede reconocer la estructura de la roca original.
VI	SUELO RESIDUAL	La roca está totalmente descompuesta en un suelo y no puede reconocerse ni la textura ni la estructura original. El material permanece "in situ" y existe un cambio de volumen

NOTA TÉCNICA SOBRE EL MURO DE GAVIONES, EN C/ AIGUABLAVA, 11, DE TAMARIU

1. INTRODUCCIÓN

A petición de la dirección facultativa de la obra y en base a los requisitos establecidos por la OCT para completar el estudio geotécnico definitivo, se realiza la pertinente nota técnica para incluir en el estudio geotécnico 5999-1.

El proyecto contempla la realización de muros de gaviones sobre el nivel I de Arena y arcilla, y se nos pregunta si es posible el apoyo de dichos muros sobre el nivel I.

2. CONCLUSIONES

Se considera el nivel I de arcilla y arena lo suficientemente resistente para el apoyo de los muros de gaviones.

A continuación, se exponen los parámetros geotécnicos del nivel I a tener en cuenta para posibles empujes del muro, así como el cálculo de la tensión admisible para un ancho de muro de entre 1 y 2 metros:

NIVEL	I – ARENA Y ARCILLA
Densidad aparente (g/cm ³)	1.95
Cohesión efectiva C' (kg/cm ²)	0,05
Ángulo de rozamiento interno (º)	28

Según el Código Técnico de la Edificación (CTE DB SE-C 2007), el valor de la carga admisible q_d para el nivel I para terrenos mixtos, se puede calcular con la siguiente expresión:

a) Para $B^* < 1,2$ m

$$q_{adm} = 12N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B^*} \right) \left(\frac{S_t}{25} \right) \text{ kN/m}^2$$

b) Para $B^* \geq 1,2$ m:

$$q_d = 8 N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B^*} \right] \left(\frac{S_t}{25} \right) \left(\frac{B^* + 0,3}{B^*} \right)^2 \text{ kN/m}^2$$

Siendo:

N_{SPT} = el valor promedio de golpeo obtenido del ensayo SPT o mediante la transformación del obtenido del DPSH. En este caso se toma un valor lo suficientemente prudente de $N_{SPT}=9$.

D = canto de la zapata en el nivel de cimentación. Valor de cálculo $D=0,50$ m.

B = ancho de la cimentación.

S_t = asiento admisible, se considera un asiento máximo de 2'5 cm.

La carga admisible se recoge en el siguiente cuadro:

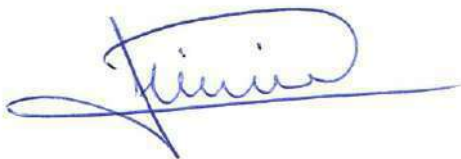
B (m)	$1 \leq B \leq 2$
q (KN/m²)	103
q (kg/cm²)	1,05

Los valores proporcionados tienen ya aplicado un coeficiente de seguridad de $FS=3$.

Por tanto, la carga admisible va a venir limitada por la carga de hundimiento, recomendándose no pasar de una tensión admisible de 1,05 kg/cm² para anchos de muro de entre 1 y 2 metros.

EGC CONSULTING permanecerá a su disposición para cualquier consulta o aclaración que consideren oportuna.

Parets del Vallès, a 18 de septiembre del 2025



Mireia Benet Torrent
Geóloga
Col.5065

Á

Á

Á

Á

Á

Á

· K ÁK Èr K r ÁR' +- K+ - Àr Á

À



BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES S.L.P.

Membre núm. 103 de l'ACE
C/ Doctor Trueta 154, baixos
Telf.: 932980352

08005 BARCELONA
e-m@il: administracio.bfsl@coac.cat

MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA

1.	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA.....	3
1.1.	Generalitats	3
1.2.	Preexistències, feines prèvies, edificacions veïnes.	3
1.3.	Característiques del terreny.	3
1.4.	Descripció de l'estructura	5
1.5.	Procés constructiu.....	5
2.	SEGURETAT ESTRUCTURAL.....	6
2.1.	Anàlisi estructural.....	6
2.2.	Coeficients parcials i combinacions d'hipòtesis estats límits últims.....	8
2.3.	Aptitud de servei i combinacions d'hipòtesis estats límits de servei.....	11
3.	ACCIONS A LA EDIFICACIÓ	13
3.1.	Pesos propis de materials de construcció	13
3.2.	Accions permanents.....	13
3.3.	Accions variables.....	14
3.4.	Accidentals.....	14
3.5.	Altres accions	16
4.	FORMIGÓ ARMAT	17
4.1.	Característiques generals del formigó	17
4.2.	Característiques generals de l'acer corrugat	19
4.3.	Posta en obra del formigó	20
4.4.	Durabilitat i manteniment de l'estructura	24
5.	PROGRAMES DE CÀLCUL	25
6.	NORMATIVA	25

1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ESTRUCTURAL ADOPTADA.

1.1. Generalitats

TÍTOL DEL PROJECTE	URBANITZACIÓ DE L'ESPAI VERD COMPRES ENTRE ELS CARRERS AIGUABLAVA I MUGA CORRESPONENT AL POLÍGON D'ACTUACIÓ PAU A.2.2.
ARQUITECTES	EXE ARQUITECTURA BARCELONA S.L.P.
MUNICIPI	TAMARIU PALAFRUGELL
PROMOTOR	GHH INVESTMENT TAMARIU S.L.
PERÍODE DE SERVEI	50 ANYS
TIPUS DE CONTROL PREVIST	ESTADÍSTIC

1.2. Preexistències, feines prèvies, edificacions veïnes.

El projecte que la present memòria documenta consisteix en la urbanització d'un petit espai verd situat entre els carrers de Aiguablava i Muga a la localitat de Tamariu.

Es tracta d'una parcel·la amb forma triangular, en pendent en la qual la part baixa coincideix amb el traçat d'un torrent, mentre que a la part superior coincideix amb un carrer i el tercer costat amb una construcció residencial.

No existeix cap preexistència i les úniques feines prèvies que cal dur a terme són la neteja i retirada de vegetació per tal de poder generar les plataformes de treball.

1.3. Característiques del terreny.

Les característiques del terreny es defineixen a l'estudi geotècnic realitzat al solar específicament per l'execució d'aquest projecte, les dades del qual es detallen a continuació.

AUTOR DE L'ESTUDI	AXIAL Geologia i Medi Ambient S.L.
DATA	11-11-2025
CLIENT	Exe arquitectura
REFERÈNCIA	EGA-41125
m² SOLAR	747 m ²
Nº PROSPECCIONS	3 sondeigs
TIPUS PROSPECCIÓ	2 sondeigs mecànics 1 sondeig de penetració dinàmica

El Codi Tècnic de la Edificació CTE-SE-C, defineix els estudis geològics en funció del tipus d'edificació projectada, i el terreny que es preveu trobar, el numero de prospeccions a realitzar (S), la distància màxima entre punts de reconeixement (Dm), la profunditat orientativa sota el nivell final d'excavació (P), i el percentatge de substitució per proves contínues de penetració (%).

	C0				C1				C2				C3				C4			
	dm	p	s	%	dm	p	s	%	dm	p	s	%	dm	p	s	%	dm	p	s	%
T1	35	6	-	-	35	6	1	70	30	12	2	70	25	14	3	50	20	16	3	40
T2	30	18	1	66	30	18	2	50	25	25	3	50	20	30	3	40	17	35	3	30

En el cas de terrenys tipus T3, els estudis a realitzar seran els que es creguin convenients per part del geòleg autor del projecte, mai menys que els corresponents en el cas de tipus T2.

On:

Co: < 4 plantes < 300m² T1: Terreny favorable i poca variabilitat. Mateixa fonamentació.
 C1: Altres < 4 plantes T2: Terreny intermedi, amb variabilitat. Diferent fonamentació.
 C2: Entre 4-10 plantes T3: Terreny desfavorable. Els que no són T1 ni T2
 C3: Entre 11-20 plantes
 C4: > 20 plantes i singulars

El cas que ens ocupa és una edificació del tipus C1 i tipus de terreny T1.

A la taula que hi ha a continuació es defineixen els diferents estrats que s'han trobat en el solar, amb els paràmetres que els defineixen, com la densitat, la cohesió o l'angle de fregament intern, i per altra banda, les tensions admissibles per els diferents tipus de fonamentacions que proposa l'estudi geotècnic.

-	Descripció	δ Densitat	C cohesió	θ Angle	K_s permeabilitat	N_{spt}
R	Reblert	15 kN/m ³	-	30°	-	4
A	Sorres i còdols	17 kN/m ³	0.01 kp/cm ²	30°	1x10 ⁻¹	5-9
B	Granet	22 kN/m ³	100 kp/cm ²	40°	1x10 ⁻⁸	R

-	Descripció	σ_{adm} Sabates	σ_{adm} Corr.	σ_{adm} Llosa	Balast K_{30}	σ_{adm} P Piló	σ_{adm} F Piló
R	Reblert	-	-	-	-	-	-
A	Sorres i còdols	-	-	-	-	-	-
B	Granet	400 kN/m ²	310 kN/m ²	-	18-30kg/cm ³	-	-

La descripció dels sondeigs en profunditat, ens permeten definir la potencia de cada estrat, per poder-la relacionar amb la cota d'excavació i fonamentació de l'edifici que ens ocupa. És important i així s'especifica a la taula que segueix, la cota d'inici del geotècnic, si correspon al topogràfic o la que esta referenciada, així com la cota on es detecta el nivell freàtic en cas d'existir.

	S-1	S-2	P-1
Cota inici	10.0	13.5	12.5
Nivell freàtic	-3.00	-	-
Reblert	0.00-1.20	0.00-3.00	0.00-0.60
Sorres i còdols	1.20-4.40	-	0.60-1.60
Granet	>4.40	>3.00	>1.60

(Unitats en metres)

Com a altres dades d'interès que aporta l'estudi geotècnic tenim:

- S'ha detectat nivell freàtic. L'anàlisi de l'aigua presenta un grau d'agressivitat dèbil.
- S'han realitzat els estudis d'agressivitat del terreny enfront el formigó obtenint uns resultats que el cataloguen com a no agressiu.
- A nivell de Ripabilitat, es preveu una excavació amb mitjans convencionals a tots els nivells.
- El terreny no presenta risc de expansibilitat.

- El terreny no presenta risc de col.lapsabilitat.
- No hi ha presència de guix.
- El municipi està situat en una zona II de risc d'exposició al gas radó.
- La parcel.la presenta un cert risc d'inundabilitat.

1.4. Descripció de l'estructura

Com s'ha comentat amb anterioritat, es tracta d'una parcel.la amb una forma triangular i en pendent. Les mides principals són d'uns 27 metres de llargada per uns 13.5 metres a la part de més amplada.

El projecte d'urbanització contempla la construcció d'uns murs de contenció que han de permetre la construcció d'unes rampes de connexió entre el carrer superior i l'inferior. Aquestes rampes generen unes plataformes que requereixen d'uns murs de contenció de les terres dels talussos actuals.

Tot seguit s'especifiquen les característiques constructives d'aquests murs.

1.4.1. Contenció de terres

La contenció de les terres es planteja mitjançant la construcció d'uns murs pantalla de formigó armat executat amb batiló. S'ha optat per aquesta tipologia degut a les característiques irregulars del subsol i a la topografia del terreny.

Com element singular caldrà destacar que totes aquelles parts dels murs que siguin aèries es construiran mitjançant mur de formigó armat vist encofrat a dos cares. En aquesta part s'executaran drenatges per evacuar la possible aigua que quedi acumulada en el trasdós del mur ja que no s'ha considerat l'empenta provocada per l'acumulació d'aigua.

Els murs pantalla s'encastaran un mínim de 50 cm dins de l'estrat rocós que serà la base de recolzament d'aquests murs.

1.5. Procés constructiu

El procés d'execució és l'habitual en elements d'aquests tipus.

En un primer moment es procedirà a generar les plataformes de treball des de les quals s'executaran els murs pantalla. Un cop estiguin executats es procedirà a construir la biga de coronament de lligam des de la qual es remuntaran les parts del mur que s'hagin d'encofrat a dos cares.

Un cop el formigó hagi assolit la resistència de càlcul que s'especifica en el present document es procedirà a reomplir el trasdós del mur deixant els pertinents elements de drenatge.

Finalment s'enjardinarà al part del talús i es farà la pavimentació de les rampes de comunicació entre ambdós carrers.

2. SEGURETAT ESTRUCTURAL

Per definir les bases de càlcul que determinaran la seguretat estructural d'un edifici s'han seguit les indicacions per l'anàlisi estructural, els coeficients parcials i l'aptitud pel servei que defineix el Codi Tècnic de l'edificació tant el DB-SE específic de seguretat estructural com el DB-SE-C de fonamentacions.

A continuació s'exposen els paràmetres bàsics de les normatives esmentades que s'ha considerat en el càlcul de l'edifici objecte de la memòria.

2.1. Anàlisi estructural

La comprovació estructural d'un edifici requereix determinar les situacions de dimensionat que resultin determinants per el càlcul, establir les accions a tenir en compte i els models adequats, realitzar l'anàlisi estructural i verificar que no es sobrepassen els estats límits.

A les verificacions es tenen en compte els efectes del pas del temps que poden incidir a la capacitat portant o a l'aptitud pel servei, en correspondència amb el període de servei. Les situacions de dimensionat engloben totes les condicions i circumstàncies previsibles durant l'execució i la utilització de l'obra, determinant les combinacions d'accions necessàries per cada condició.

Les situacions de dimensionat es classifiquen en persistents (condicions normals d'ús), transitòries (condicions aplicades durant un temps limitat) i extraordinàries (condicions excepcionals com les accions accidentals).

Pel que fa referència a la fonamentació, es tenen en compte els efectes que, depenent del temps, poden afectar a la capacitat portant o l'aptitud de servei de la mateixa, comprovant el seu comportament enfront d'accions físiques o químiques que poden conduir al deteriorament o de càrregues variables repetides que poden conduir a mecanismes de fatiga en els terrenys. Les verificacions que es realitzen dels estats límits de fonaments relacionats amb el temps que es realitzen són amb l'objectiu que hi hagi una concordança amb el període de servei de la construcció.

Pel que fa a les consideracions que s'exposen a continuació, els estats límits, les accions i els mètodes de càlcul, les diferències no són considerables i hem pres com a model el que estipula el CTE.

Els Estats Límits (ELU, ELS)

S'anomenen estats límits aquelles situacions segons les quals, de ser superades, es considera que l'edifici no compleix els requisits estructurals per els quals ha estat concebut.

Els **estats límits últims (ELU)** són els que, de ser superats, constitueixen un risc per les persones, ja que poden produir un col·lapse total o parcial de l'edifici.

Com estats límits últims han de considerar-se els deguts a :

- Pèrdua de l'equilibri de l'edifici o d'una part estructuralment independent.
- Error per deformació excessiva, transformació de l'estructura o part d'ella en un mecanisme, trencament dels elements estructurals o de les unions, o inestabilitat d'elements estructurals incloent els originats per efectes depenent del temps, com la corrosió o la fatiga.

A més a més específicament dels fonaments es consideren estats límits últims els deguts a:

- Pèrdua de la capacitat portant del terreny de recolzament de la fonamentació per enfonsament, lliscament o bolc.

- Pèrdua de l'estabilitat global del terreny a l'entorn pròxim a la fonamentació.
- Pèrdua de la capacitat resistent de la fonamentació per error estructural.
- Errors originats per efectes que depenen del temps, com la durabilitat del material o la fatiga del terreny sotmès a càrregues variables repetides.

Els **estats límits de servei (ELS)** són els que, de ser superats, afecten el confort i el benestar dels usuaris o terceres persones, el correcte funcionament de l'edifici o la imatge de la construcció. Aquests estats poden ser reversibles o irreversibles, en funció a les conseqüències que suposen l'excés dels límits especificats com admissibles, un cop desaparegudes les accions que els han produït.

Com a estats límits de servei poden considerar-se els deguts a :

- Les deformacions que afectin a la imatge de l'obra, al confort dels usuaris o al funcionament d'equips i instal·lacions.
- Les vibracions que causin una falta de confort a les persones o afectin a la funcionalitat de l'obra.
- Els danys o el desgast que poden afectar desfavorablement a la imatge, la durabilitat o la funcionalitat.

A part d'aquestes consideracions a nivell de fonaments també s'ha tingut en compte els estats límits de servei deguts a:

- Els moviments excessius de la fonamentació que poden induir esforços o deformacions anormals a la resta de l'edificació, que encara que no arribin a trencar-la, afecten a la imatge de l'obra, el confort o el funcionament.
- Les vibracions que es poden transmetre a la resta de l'estructura.

Classificació de les accions.

Les accions que s'apliquen a un càlcul es classifiquen per la seva variació en el temps:

- Accions permanents (G): són aquelles que actuen en tot moment sobre l'edifici amb posició constant: la magnitud pot ser constant com el pes propi de l'estructura, o no, com les accions reològiques però amb una variació menyspreable.
- Accions Variables (Q): són aquelles que poden actuar o no sobre un edifici, com les degudes per l'ús o les accions climàtiques.
- Accions accidentals (A): són aquelles la probabilitat de que succeeixi és petita però de gran importància, com el sisme, l'incendi, l'impacte o l'explosió.

Les accions imposades com els assentaments o retraccions, es consideren accions permanents o variables, en funció de la seva variabilitat.

Les accions es defineixen en el càlcul pel seu valor característic F_k . Per les accions permanents s'adopta normalment un valor mig a no ser que la variació del mateix pugui ocasionar una resposta estructural significativa. Les accions variables, es determinen per un valor amb probabilitat de no ser superat durant un període de referència específic. En el cas de les accions climàtiques els valors estan basats en la probabilitat corresponent a l'estudi d'un període de retorn de 50anys. Les accions accidentals es representen amb un valor nominal que s'assimila al de càlcul.

El codi estructural, contempla també a la classificació, les accions permanents de valor no constant (G^*), que són aquelles que actuen constantment però el valor de les quals no és constant. Dins d'aquest grup s'inclouen les accions amb valor que varia al llarg del temps amb tendència a arribar a un valor límit, com les accions reològiques. Les accions referents al Pretesat (P) s'inclouen dins d'aquest grup.

Entenem que el CTE ha inclòs aquest grup dins del conjunt de les accions permanents, aplicant el valor límit superior com a opció més desfavorable, i és així com s'ha considerat en el càlcul.

Mètodes per l'anàlisi estructural.

L'anàlisi estructural es basa en models adequats de l'edifici que proporcionen una previsió suficientment precisa del seu comportament, que permeten tenir en compte totes les variables significatives i que reflecteixen adequadament els estats límits a considerar.

Es poden establir diversos models estructurals, complementaris, que defineixen diferents parts de l'edifici, o alternatius, que poden representar millor diferents comportaments o efectes. S'utilitzen models específics per zones singulars de l'estructura on no siguin aplicables les hipòtesis clàssiques.

Les condicions de geometria i suports es modelitzen en concordança amb l'edifici projectat, buscant la màxima similitud entre ells.

En l'execució del model de càlcul es tenen en compte els efectes de les accions dinàmiques sobre els elements significatius contemplant la seva rigidesa, massa, resistència, etc. El model té en compte també la interacció de la fonamentació amb l'estructura en el cas de ser significativa .

Per a la modelització de l'estructura dels edificis de formigó s'han seguit les indicacions i els models definits en el capítol V d'anàlisi estructural del codi estructural.

2.2. Coeficients parcials i combinacions d'hipòtesis estats límits últims

Per a la determinació de l'efecte de les accions, així com la resposta estructural, s'utilitzen els valors de càlcul de les variables, obtinguts a partir dels seus valors característics, multiplicant o dividint per els corresponents coeficients parcials per les accions i la resistència, respectivament.

Per garantir que hi ha suficient estabilitat del conjunt de l'edifici o d'una part del mateix, per totes les situacions de dimensionat, es compleix la següent condició:

$$E_{d,dst} \leq E_{d, stb}$$

On

$E_{d,dst}$: valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores

$E_{d, stb}$: valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores

Per garantir que hi ha suficient resistència de l'estructura portant o d'un element estructural, secció o unió entre elements, totes les situacions de dimensionat compleixen :

$$E_d \leq R_d$$

On

E_d : valor de càlcul de l'efecte de les accions.

R_d : valor de càlcul de la resistència corresponent.

La formulació general per el càlcul de les combinacions d'hipòtesis es determina a partir de l'expressió:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_P \times P + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

És a dir, es considera simultàniament l'actuació de les accions permanents, G, inclòs el pretesat en cas d'existir, P, les accions variables, Q, havent-se d'aplicar de manera successiva en els diferents anàlisis. La combinació d'accions en el cas d'intervenir l'efecte d'una acció extraordinària respon a la formulació següent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_P \times P + A_d + \gamma_{Q,1} \times \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \times \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

És a dir, es considera l'acció simultània de totes les accions permanents, G, una acció accidental, A_d, i les accions variables (Q), una en valor freqüent i les altres casi permanents, alternant l'ordre d'aquestes últimes en les diferents hipòtesis de càlcul.

En una situació extraordinària, tots els coeficients de seguretat ($\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$) s'apliquen amb valor 0 si el seu efecte és favorable, i valor 1 si el seu efecte és desfavorable.

En el cas que l'acció accidental sigui l'acció sísmica, totes les accions variables s'apliquen amb un valor casi permanent, segons l'expressió:

$$\sum_{j \leq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i \leq 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

En els casos en que la relació entre les accions i el seu efecte no es pugui aproximar de forma lineal, per la determinació dels valors de càlcul de l'efecte de les accions es realitza un anàlisi no lineal, considerant que:

- Si els efectes globals de les accions creixen més ràpidament que elles, els coeficients parcials s'apliquen com l'indicat en la formulació anterior.
- Si els efectes globals de les accions creixen més lentament que elles, els coeficients parcials s'apliquen als efectes de les accions, determinant a partir del valor representatiu de les mateixes.

El valor de combinació d'una acció variable representa la seva intensitat en el cas de que, en un determinat període, actuï simultàniament amb un altre acció variable, estadísticament independent. En el DB-SE que s'utilitza per la formulació de càlcul aquest valor es defineix com a Ψ_0 .

El coeficient Ψ_1 , correspon al valor freqüent d'una acció variable que es determina de manera que sigui superat durant un 1% del temps de referència.

Finalment el valor casi permanent d'una acció variable es determina de manera que sigui superat durant el 50% del temps de referència i se li aplica el coeficient Ψ_2 .

Taula 4.1 (Segons CTE-SE) Coeficients parcials de seguretat (γ) per les accions.

Verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		desfavorable	favorable
Resistència	Permanent		
	Pes Propi, Pes terreny	1,35	0,8
	Empenta terreny	1,35	0,7
	Pressió aigua	1,2	0,9
	Variable	1,5	0
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanent		
	Pes Propi, Pes terreny	1,1	0,9
	Empenta terreny	1,35	0,8
	Pressió aigua	1,05	0,95
Variable	1,5	0	

Taula 4.2 (Segons CTE-SE) Coeficients de simultaneïtat (ψ).

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús			
Zones residencials (Categoria A)	0,7	0,5	0,3
Zones administratives (Categoria B)	0,7	0,7	0,6
Zones destinades al públic (Categoria C)	0,7	0,7	0,6
Zones comercials (Categoria D)	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i aparcament vehicles lleugers (Categoria F)	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables (Categoria G)		(*)	
Cobertes només manteniment (Categoria H)	0	0	0
Neu			
altituds > 1000m	0,7	0,5	0,2
altituds \leq 1000m	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

(*) A les cobertes transitables, s'adoptaran els valors corresponents al ús des del que s'accedeix.

Referent a les accions geològiques sobre els fonaments que es transmeten a través del terreny per el dimensionat es tenen en compte les accions que actuen directament al terreny per proximitat, les càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny i les accions de l'aigua del nivell freàtic.

La verificació de l'estabilitat i la resistència de la fonamentació és el mateix que per la resta de l'edifici on R_d és el valor de càlcul de la resistència del terreny.

Pel que fa al càlcul de les accions de l'edifici sobre la fonamentació es realitzarà el mateix procediment que amb la resta, assignant el valor 1 per els coeficients parcials, per les accions permanents i variables desfavorables i 0 per les accions variables favorables.

Els coeficients que corresponen a la verificació de la resistència del terreny s'estableixen en el CTE-SE-C amb la taula que s'adjunta a continuació (Taula 2.1).

Pel que fa al codi estructural les combinacions d'hipòtesis són les mateixes. Pel que fa a la formulació, definides per el CTE, únicament afegint el factor de les accions permanents de valor variable (Q^*). Són variables els coeficients de majoració de les accions (γ), que s'adjunten a la taula següent:

Taula 12.1.a. (Segons el codi estructural) Coeficients parcials de seguretat per les accions aplicables per la avaluació dels Estat Límits Últims (ELU)

TIPUS D'ACCIÓ	SITUACIÓ PERSISTENT O TRANSITÒRIA		SITUACIÓ ACCIDENTAL	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanent	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.35$	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$
Pretesat	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_G^*=1.00$	$\gamma_G^*=1.50$	$\gamma_G^*=1.00$	$\gamma_G^*=1.00$
Variable	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.50$	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$
Accidental	-----	-----	$\gamma_A=1.00$	$\gamma_A=1.00$

Taula 2.1 (Segons CTE-SE-C) Coeficients de seguretat parcials.

SITUACIÓ DE DIMENSIONAT	TIPUS	MATERIALS		ACCIONS		
		Y _R	Y _M	Y _E	Y _F	
Persistent o transitòria	Enfonsament	3.0 ⁽¹⁾	1.0	1.0	1.0	
	Lliscament	1.5 ⁽²⁾	1.0	1.0	1.0	
	Bolc ⁽²⁾					
		Accions estabilitzadores	1.0	1.0	0.9 ⁽³⁾	1.0
		Accions desestabilitzadores	1.0	1.0	1.8	1.0
		Estabilitat global	1.0	1.8	1.0	1.0
		Capacitat estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1.6 ⁽⁵⁾	1.0
		Pilots				
		Arrencament	3.5	1.0	1.0	1.0
		Ruptura horitzontal	3.5	1.0	1.0	1.0
		Pantalles				
		Estabilitat fons excavació	1.0	2.5 ⁽⁶⁾	1.0	1.0
		Sifonament	1.0	2.0	1.0	1.0
	Rotació o translació					
	Equilibri límit	1	1.0	0.6 ⁽⁷⁾	1.0	
	Model de Winkler	1	1.0	0.6 ⁽⁷⁾	1.0	
	Elements finits	1.0	1.5	1.0	1.0	
Extraordinària	Enfonsament	2.0 ⁽⁸⁾	1.0	1.0	1.0	
	Lliscament	1.1 ⁽²⁾	1.0	1.0	1.0	
	Bolc ⁽²⁾					
		Accions estabilitzadores	1.0	1.0	0.9	1.0
		Accions desestabilitzadores	1.0	1.0	1.2	1.0
		Estabilitat global	1.0	1.2	1.0	1.0
		Capacitat estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1.0	1.0
		Pilots				
		Arrencament	2.3	1.0	1.0	1.0
		Ruptura horitzontal	2.3	1.0	1.0	1.0
		Pantalles				
		Rotació o translació				
		Equilibri límit	1.0	1.0	0.8	1.0
	Model de Winkler	1.0	1.0	0.8	1.0	
	Elements finits	1.0	1.2	1.0	1.0	

- (1) En pilots es refereix a mètodes basats en assaig de camp o fórmules analítiques (llarg termini), per mètodes basats en fórmules analítiques (curt termini), mètodes basats en proves de càrrega fins a ruptura i mètodes basats en proves dinàmiques de inca, amb controls electrònics de la inca i contrast amb proves de càrrega, es podrà prendre 2.0
- (2) D'aplicació en fonamentacions directes i murs.
- (3) En fonamentacions directes, excepte justificació del contrari, no es considerarà l'empenta passiva.
- (4) Els corresponents dels Documents Bàsics relatius a la seguretat estructural dels diferents materials o al codi estructural.
- (5) Aplicable a elements de formigó estructural el nivell d'execució del qual és intens o norma, segons el codi estructural. En els casos en els que el nivell de control d'execució sigui reduït, el coeficient γ_E ha de prendre's, per situacions persistents o transitòries, igual a 1.8.
- (6) El coeficient γ_M serà igual a 2.0 si no existeixen edificis o serveis sensibles als moviments en les proximitats de la pantalla.
- (7) Afecta la empenta passiva.
- (8) En pilots, es refereix al mètode basat en assaigs de camp o fórmules analítiques; per a mètodes basats en proves de càrrega fins a ruptura i mètodes basats en proves dinàmiques de inca amb control electrònic de la inca i contrast amb prova de càrrega, es podrà prendre 1.5.

2.3. Aptitud de servei i combinacions d'hipòtesis estats límits de servei

Per complir un comportament adequat, en relació a les deformacions, les vibracions o el desgast, s'aplica la corresponent de les següents combinacions d'accions. En termes generals per el càlcul de les deformacions, la normativa permet no aplicar coeficients de majoració (γ) a les càrregues permanents i aplicar coeficients de simultaneïtat a les variables.

En els casos d'efectes degut a les accions de curt termini que poden resultar irreversibles, la combinació d'accions es realitza seguint la següent expressió:

$$\sum_{j \neq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i \neq 1} \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

És a dir, es considera en el càlcul totes les càrregues permanents, una acció variable, en la seva totalitat, i la resta de càrregues variables amb el factor de simultaneïtat corresponent, modificant la variable no afectada per els coeficients parcials en cada hipòtesi.

En els casos d'efectes deguts a accions de curta durada que poden resultar reversibles, la formulació per realitzar la combinació d'accions ha estat la següent:

$$\sum_{j \neq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i \neq 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Finalment, per els casos d'efectes deguts a càrregues de llarga duració, s'ha calculat amb la següent expressió, que tracta totes les accions variables amb un mateix coeficient de quasi permanència.

$$\sum_{j \neq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \neq 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Per el càlcul d'estats límits de servei amb el codi estructural, la formulació és la mateixa exposada anteriorment procedent del CTE, i els coeficients de majoració corresponents, tots a 1 menys els aplicats al pretesat i posttesat que es defineixen a la taula 12.2 de l'Article 12.

Deformacions.

A nivell de fletxes relatives admissibles dels elements estructurals, es compleix la següent taula, les limitacions de la qual s'indiquen en el (CTE-SE 4.3.3.1)

INTEGRITAT DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS	Sostres amb envans fràgils o paviments rígids sense junts	1/500
	Sostres amb envans ordinaris i paviments amb junts	1/400
	Resta de casos	1/300
Confort dels usuaris		1/350
Imatge de l'obra		1/300

Les limitacions esmentades s'han de complir entre dos punts qualsevol de la planta, prenent com a llum el doble de la distància entre ells. En general es realitza aquesta comprovació pels dos sentits ortogonals de la planta.

Desplaçaments horitzontals.

A nivell de desplaçaments horitzontals es compleix segons la normativa CTE-SE la taula següent:

INTEGRITAT DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS	Desplom total	1/500
	Desplom locals	1/250
Imatge de l'obra		<1/250

3. ACCIONS A LA EDIFICACIÓ

En l'avaluació d'accions per a determinar el comportament estructural de l'edifici que es presenta, s'ha tingut en compte la Normativa CTE- SE-AE Accions a la Edificació del Codi Tècnic de la Edificació, el codi estructural, el CTE-SE-C de fonaments, així com la Normativa NCSR-02, "Norma de Construcció Sismorresistente".

3.1. Pesos propis de materials de construcció

A continuació s'exposa una taula amb les densitats dels materials utilitzats habitualment en la construcció, ja sigui conformant elements estructurals o com a elements d'acabat que suposen una càrrega sobre l'estructura. La taula s'ha extret de l'annex C del llibre CTE-SE-AE d'Accions a la Edificació del Codi Tècnic.

Taula C.1 Pes específic aparent de materials de construcció (Segons CTE-SE-AE)

MATERIALS	Pes (T/m ³)		Pes (T/m ³)
Materials ram de paleta		Metalls	
Sorrenca	2,1 a 2,7	Acer	7,85
Basalt	2,7 a 3,1	Alumini	2,7
Marbres	2,80	Coure	8,7 a 8,9
Diorites, gneis	3,0	Estany	7,4
Granit	2,7 a 3,0	Ferro colat	7,1 a 7,25
Terracota compacte	2,1 a 2,7	Ferro sostre	7,6
Fustes		Plom	11,2 a 11,4
Tipus de C14 a C40	0,35 a 0,5	Zenc	7,1 a 7,2
Laminada encolada	0,37 a 0,44	Altres	
Taulell contraxapat	0,5	Asfalt	2,4
Taulell de fibres	0,8 a 1,0	Pissarra	2,9
Taulell lleuger	0,4	Vidre	2,5

3.2. Accions permanents

3.2.1. Pesos propis sostres

No intervenen en el present projecte.

3.2.2. Càrregues permanents

Com a càrregues permanents entenem aquelles càrregues que actuaran de forma continuada durant la vida útil de l'edifici. En el càlcul, depenent de la seva naturalesa, es poden aplicar com a càrregues superficials, lineals o puntuals.

Com a càrregues superficials entenem els paviments, les impermeabilitzacions, pendents i tractaments de les cobertes i els cels rasos.

Com a càrregues lineals s'apliquen en el càlcul, les càrregues de les façanes i les baranes de balcons o escales.

Les càrregues puntuals es poden trobar en alguns casos com una pèrgola, maquinària molt específica o elements similars no estructurals recolzats sobre l'edifici o en algun punt del mateix.

No s'han tingut en consideració en el present projecte.

3.2.3. Càrregues d'envans

No intervenen en el present projecte.

3.2.4. Accions del terreny

Per determinar les accions en el terreny s'han seguit els paràmetres definits al CTE-SE-C amb els paràmetres del terreny definits en el geotècnic realitzat en el solar, exposats en el capítol 1.3 de la present memòria.

3.2.5. Pretesat

En aquest projecte no s'ha aplicat el pretesat en cap dels seus elements.

3.3. Accions variables

3.3.1. Sobrecàrregues d'ús

Les sobrecàrregues d'ús engloben el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici en funció de l'ús al qual es destini. Per regla general, les sobrecàrregues degudes a l'ús s'assimilen a una càrrega superficial distribuïda uniformement.

D'acord amb l'ús majoritari al que es destini cada zona, el valor característic s'extreu de la taula 3.1 del CTE-SE-AE. Sobrecàrregues molt concretes, com maquinaries, materials de biblioteques, magatzems o indústries, no estan englobats per la norma i es defineixen amb l'estudi concret de l'edifici.

No s'ha considerat cap tipus de sobrecàrrega d'ús en el trasdós del mur.

3.3.2. Sobrecàrregues de neu

No intervenen en el present projecte.

3.3.3. Accions del vent

Els elements de contenció no estan sotmesos a l'acció del vent.

3.3.4. Accions tèrmiques

Tal i com s'indica al primer apartat de la present memòria, el mur de contenció s'ha dissenyat de manera que les seves dimensions no superin les recomanades per la Normativa vigent per tal de no realitzar el càlcul tèrmic de l'estructura.

3.4. Accidentals

3.4.1. Accions de sísmiques

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Normativa vigent: NCSR-02: "Norma de construcció sismorresistente. (Parte general y edificación). Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre".

Per a la determinació de la pertinència del càlcul sísmic per a la construcció que ens ocupa, la Norma estableix cinc criteris perceptius de índole general que corresponen a:

- Classificació de les construccions. (Apartat 1.2.2.)
- Criteris d'aplicació de la Norma. (Apartat 1.2.3.)
- Compliment de la Norma. (Apartat 1.3.)
- Mapa de perillositat sísmica. Acceleració sísmica bàsica. (Apartat 2.1.)
- Acceleració sísmica de càlcul. (Apartat 2.2.)

Classificació de la construcció (article 1.2.2)

Importància moderada: són les que presenten una baixa probabilitat que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.	Importància normal: són aquelles, la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei pe la col·lectivitat o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	Importància especial: són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.
El coeficient de contribució (K) té en compte la influència dels diferents tipus de terratrèmols i la perillositat sísmica de cada punt. A nivell de tot Catalunya K = 1.0. Fora d'aquest àmbit mirar l'annex 1 de la Norma En cas de dubtes a l'annex 1 es detallen tots els municipis que tinguin uns valors d'acceleració bàsica iguals o superiors a 0.04 g.		

Acceleració sísmica (article 2.2) $A_c = S \cdot \rho \cdot a_b$

On "a _b " és l'acceleració sísmica bàsica definida a la norma en el mapa sísmic de l'apartat 2.1.			
"ρ" és un coeficient adimensional de risc		Importància normal = 1	
		Importància especial = 1.3	
C = és el coeficient del terreny (art 2.4)	I	Roca compacta, sòl cimentat o granulat molt dens	1.0
	II	Roca molt fracturada, sòls granulats densos o amb cohesió i dur	1.3
	III	Sòl granular mig compactat, o cohesió i consistència ferma o molt ferma	1.6
	IV	Sòl granulat solt, o amb cohesió tova	2.0
"S" és el coeficient d'amplificació del terreny	$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$		$S = \frac{C}{1,25}$
	$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$		$S = \frac{C}{1,25} + 3,33x(\rho \frac{a_b}{g} - 0,1)x(1 - \frac{C}{1,25})$
	$0,4g \leq \rho \cdot a_b$		S = 1.0

El criteri d'aplicació de la norma (art 1.2.3) és:

Construccions d'importància moderada	NO cal aplicar la norma
$a_b < 0.04 g$	NO cal aplicar la norma
$0.04 g \leq a_b < 0.08 g$	Cal aplicar la norma <u>Excepcions: No cal aplicar la norma</u> en edificis de normal importància sempre que: - disposin d'estructura de pòrtics arriostrats, amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. No obstant, la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0.08$
$a_b \geq 0.08 g$	Cal aplicar la norma sense excepcions

En el nostre cas tenim:

Localitat	Palafrugell
Importància	normal
a_b	0.05g
ρ	1.0
C	1.4
S	1.12

Per tant l'acceleració de càlcul serà:

$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b =$	0.056 g
----------------------------------	----------------

Els murs de contenció no s'han calculat sismicament pel fet de tractar-se d'una estructura de moderada importància.

3.4.2. Accions d'incendi i impacte

Les accions causades per l'incendi o l'impacte són considerades accions accidentals segons la normativa. En el cas del projecte que ens ocupa, no s'ha tingut en consideració cap d'aquests dos efectes al tractar-se d'un tipus de construcció sense cap condicionant especial a aquest respecte.

3.5. Altres accions

3.5.1. Accions reològiques

Als elements de formigó armat, en els casos que el procés constructiu ho ha aconsellat, s'ha considerat l'efecte de la retracció. Aquest efecte s'ha materialitzat aplicant sobre l'estructura un estat de deformacions de valor igual a la que provoca el coeficient de retracció que es defineix a l'apartat anterior.

4. FORMIGÓ ARMAT

4.1. Característiques generals del formigó

S'utilitza tant per a la realització d'elements resolts amb formigó en massa com armat, i les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades per a la realització dels càlculs que s'adjunten, són les següents.

Resistència a compressió.

La resistència a compressió coincideix amb la resistència característica, definida en el codi estructural, el seu valor, que es detalla particularment en els plànols de projecte, és **25N/mm²**.

S'ha de ressaltar que, sigui quin sigui el valor de la resistència, aquesta haurà d'assolir-se al 28^e dia de la seva posada en obra, de manera que al 7^e dia ja s'hagi obtingut, almenys, el 75% de la resistència que es sol·licita.

Docilitat.

La docilitat dels formigons queda establerta en el Plec de Condicions que s'adjunta. Cal esmentar, però, que la docilitat que li correspondrà a tot el formigó col·locat en obra és la fluida, segons definició al respecte en el codi estructural, i que la posada en obra dels formigons amb altres docilitats està estrictament prohibida, excepte en aquells casos en els que s'utilitzin fluidificants o superplastificants, en les condicions que prescriuen els mencionats Plecs de Condicions.

Mesura màxim de l'àrid.

La mesura màxima de l'àrid acceptat per la confecció dels formigons de l'obra hauran de complir els requeriments del codi estructural, no acceptant-se valors del mateix, superiors als 20 mm.

Contingut de ciment.

El contingut de ciment es detalla al Plec de Condicions que s'adjunta. Aquest haurà de complir en qualsevol cas amb l'establert a les especificacions del "Código Estructural".

Per a la posada en obra del formigó armat el valors adequen a les especificacions de la normativa vigent.

Aspecte extern.

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats a obra es detallen explícitament en el Plec de Condicions per la posada en obra del formigó armat, adjunt a la present.

A grans trets, cal esmentar que no s'accepten formigons esquerdats, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com taques d'òxid o greix.

Característiques mecàniques. Diagrama s-e de càlcul.

Per la determinació del comportament de les peces de formigó armat i per la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola-rectangle, preconitzat pel codi estructural.

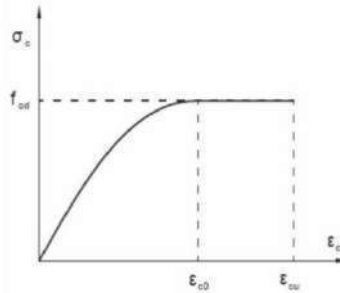


figura 1. Diagrama de càlcul del formigó.

D'aquest diagrama, figura 1., cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la branca parabòlica, d'equació:

$$s = f_{cd}e(1-0.25e), \text{ per } 0 < e < 0.2\%.$$

on

s és la tensió. (σ)

f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació del coeficient de minoració de resistències g_f , detallat a l'apartat 4^{rt} de la present memòria, i

e és la deformació unitària (ϵ), expressada en tant per mil, així com el tram rectilini de la seva fase plàstica, d'equació:

$$s = f_{cd}, \text{ per } 0.2\% < e < 0.35\%.$$

Característiques mecàniques. Mòdul d'elasticitat.

El mòdul d'elasticitat d'un formigó està considerat pels mòduls d'elasticitat dels seus components.

Se pot consultar la taula A19.3.1 del codi estructural per obtenir valors aproximats del mòdul d'elasticitat secant E_{cm} per a valors compresos entre $\sigma_c = 0$ y $0.4 f_{cm}$ per a formigons amb àrids quarzífics. Per a àrids de calices i sorrencs es reduirà aquest valor entre un 10% i un 30% respectivament. Per a àrids basàltics, el valor s'incrementarà en un 20%.

La variació del mòdul d'elasticitat en funció del temps pot estimar.se como:

$$E_{cm}(t) = (f_{cm}(t) / f_{cm})^{0.3} \times E_{cm}$$

On

$E_{cm}(t)$ i $f_{cm}(t)$ són valors a una edat de t dies
 E_{cm} i f_{cm} son valors a una edat de 28 dies

Amb una relació entre $f_{cm}(t)$ i f_{cm} :

$$f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) f_{cm}$$

Essent

$$\beta_{cc}(t) = \exp(s(1 - (28/t)^{1/2}))$$

Característiques mecàniques. Retracció.

La retracció es comptabilitza en aquells casos en els que és presumible una alteració del comportament de determinats elements, causada pel fenomen que es discuteix.

Els valors tinguts en compte en aquests casos són conseqüència de sotmetre al formigó a deformacions unitàries de $2.5 \cdot 10^{-4}$.

Donades les similituds de la retracció amb els efectes produïts per la dilatació tèrmica, els criteris d'aplicació en les accions resultants són idèntics als tinguts en compte a les accions tèrmiques.

Característiques Mecàniques. Fluència.

La fluència del material es té en compte afectant el mòdul d'elasticitat per un coeficient, el qual oscil·la entre els valors 2/5 i 2/3, segons els criteris establerts em el codi estructural.

No obstant, si la situació ho requereix, la fluència s'incorpora al càlcul mitjançant processos molt més complexes, d'acord amb els criteris que s'esbossen en els comentaris de la mateixa Norma.

Coeficient de Poisson.

S'observa un valor de 0,2

Coeficient de Dilatació Tèrmica.

Es té en compte un valor igual a 10^{-5}

Classes d'exposició relatives a les condicions ambientals.

Segons l'article 27 del Codi estructural es diferencien les següents classes d'exposició relatives a les condicions ambientals dels elements de formigó del projecte.

Risc XC2 per a elements en ambient humit com son els fonaments i elements de contenció.

4.2. Característiques generals de l'acer corrugat

S'utilitza principalment per a la confecció del formigó armat, encara que en determinades ocasions també es requereix el seu ús en elements especials (ancoratges, tirants, etc.), la qual cosa figura explícitament en els plànols de projecte. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen a continuació:

Límit elàstic de l'acer.

El límit elàstic de l'acer utilitzat per a la confecció de les armadures del formigó es fixa en **500N/mm²**, la seva definició y concreció s'adequa als criteris que fixa el codi estructural.

Diagrama s-e de càlcul.

Els diagrames tensió-deformació considerats es representen a la figura 2, corresponents als acers de duresa natural i els deformats en fred. Per els primers es té en compte un diagrama bilineal, en el que el seu tram inclinat observa una pendent de $E= 210.000 \text{ N/mm}^2$, vàlid per a llindar de tensió compresos entre

$$-f_{yd} < s < f_{yd}$$

essent f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar en el límit elàstic detallat en el coeficient de minoració de resistència.

Per als acers deformatats en fred el diagrama observa un primer tram elàstic amb la mateixa pendent que la dels acers de duresa natural, i un segon tram no lineal, d'equació:

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E} + 0.823 \left\{ \frac{\sigma}{f_{0.2}} - 0.7 \right\}^5, \text{ para } \sigma > 0.7 f_{0.2k}$$

On

- e és la deformació unitària,
- s és la tensió,
- E és el mòdul d'elasticitat i
- f_{0.2} és la tensió del material en període de càrrega, quan llur deformació total assolix una component romanent de valor 0.2%.

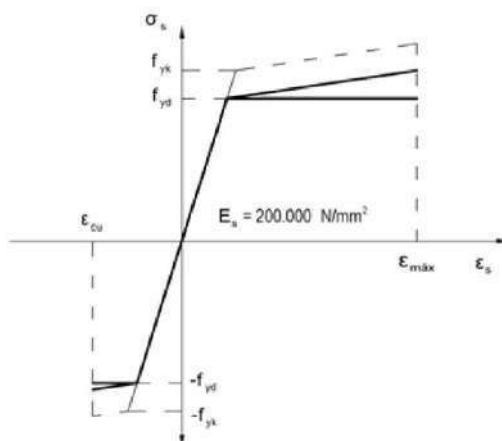


Figura 2.- Diagrames de càlcul de l'acer.

Característiques del material i assaigs.

Les característiques dels materials que es detallen, així com els assaigs a que hauran de sotmetre's, resten determinats en els Plecs de Condicions.

4.3. Posta en obra del formigó

4.3.1. Fabricació i transport del formigó

El formigó subministrat en obra serà procedent de Central i ajustat al codi estructural:

"Les matèries primeres s'emmagatzemaran i transportaran de forma tal que s'eviti tot tipus d'entremesclat, contaminació, deteriorament o qualsevol altra alteració significativa en les seves característiques. Es tindrà en compte el que preveuen els articles del codi estructural pertinents per a aquests casos.

La dosificació de ciment, dels àrids, i si és el cas, dels additius, es realitzarà en pes. La dosificació de cada material haurà d'ajustar-se a allò que s'ha especificat per aconseguir una adequada uniformitat entre pastades.

Les matèries primeres es pastaran de forma tal que s'aconsegueixi la seva mescla íntima i homogènia, havent de resultar l'àrid ben recobert de pasta de ciment. L'homogeneïtat del formigó es comprovarà d'acord al procediment establert en el codi estructural.

La central subministradora haurà d'estar inscrita en el registre industrial i tenir els certificats vigents de control de matèries primeres utilitzades en la fabricació del formigó i indicar la Classificació de central."

Per al transport de formigó es tindrà en compte el codi estructural:

"Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen recent pastades.

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua del pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid sostre del formigó, el temps límit haurà de ser inferior, a no ser que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps de sostre.

Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir el 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport hauran d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a la qual cosa es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no hauran de presentar desperfectes o desgasts en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar l'homogeneïtat del formigó i impedir que es compleixi allò que s'ha estipulat.

El transport podrà realitzar-se en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació, o en equips amb agitadors o sense, sempre que aquests equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaços de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega."

4.3.2. Mètodes de compactació

Compleixen allò establert en el codi estructural:

"La compactació dels formigons en obra es realitzarà per mitjà de procediments adequats a la consistència de les mescles i de tal manera que s'eliminin els buits i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació. El procés de compactació haurà de prolongar-se fins que reflueixi la pasta a la superfície i deixi de sortir aire.

Quan s'utilitzen vibradors de superfície el grossor de la capa després de compactada no serà major de 20 centímetres.

La utilització de vibradors de motlle o encofrat haurà de ser objecte d'estudi, de manera que la vibració que es transmeti a través de l'encofrat sigui l'adequada per a produir una correcta compactació, evitant la formació de buits i capes de menor resistència.

El revibrat del formigó haurà de ser objecte d'aprovació per part de la Direcció d'Obra."

4.3.3. Junts de Formigó

En general s'evitarà sempre que sigui possible executar juntes de formigonat en elements continus. En qualsevol cas, quan la Direcció de la Obra decideixi la seva aplicació, seguiran els requisits del codi estructural:

"Els junts de formigonat, que deuran, en general, estar previstes en el projecte, se situaran en direcció el més normal possible a la de les tensions de compressió, i allí on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb el fi, de les zones en que l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Se'ls donarà la forma apropiada que assegurï una unió el més íntima possible entre l'antic i el nou formigó.

Quan hi hagi necessitat de disposar de junts de formigonat no previstes en el projecte es disposaran en els llocs que aprovi la Direcció Facultativa, i preferentment sobre els puntals de la cintra. No es reprendrà el formigonat de les mateixes sense que hagin sigut prèviament examinades i aprovades pel director facultatiu.

Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es demolirà la part de formigó necessària per a proporcionar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de reprendre el formigonat, es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert i es netejarà el junt de tota brutícia o àrid que hagi quedat lliure. En tot cas, el procediment de neteja utilitzat no haurà de produir alteracions apreciables en l'adherència entre la pasta i l'àrid gros. Expressament es prohibeix l'ocupació de productes corrosius en la neteja de junts. Amb l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra s'usaren pintures o ponts d'unió específics per a juntes de formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre o contra superfícies de formigó que hagin patit els efectes de les gelades. En aquest cas hauran d'eliminar-se prèviament les parts danyades pel gel.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars podrà autoritzar l'ocupació d'altres tècniques per a l'execució de juntes (per exemple, impregnació amb productes adequats), sempre que s'hagi justificat prèviament, per mitjà d'assaigs de suficient garantia, que tals tècniques són capaces de proporcionar resultats tan eficaços, almenys, com els obtinguts quan s'utilitzen els mètodes tradicionals."

4.3.4. Precaucions segons el temps.

No s'utilitzaran additius per al formigó, accelerants o retardants de curat, sense l'aprovació de la Direcció Facultativa, i per a la execució de formigonats, segons la temperatura ambiental, se seguirà allò establert en el codi estructural:

En fred:

"La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.

Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura del qual sigui inferior a zero graus centígrads.

En general, se suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que, dins de les quaranta-vuit hores següents, pugui baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads.

En els casos en què, per absoluta necessitat, es formigoni en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant el sostre i primer enduriment de formigó, no es produiran deterioraments locals en els elements corresponents, ni minves permanents apreciables de les característiques resistents del material. En el cas que es produeixi algun tipus de dany, hauran de realitzar-se els assaigs d'informació (del codi estructural) necessaris per a estimar la resistència realment aconseguida, adoptant-se, si és el cas, les mesures oportunes.

La utilització d'additius acceleradors de curat o acceleradors d'enduriment o qualsevol anticongelant, específics per al formigó, requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la Direcció Facultativa. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que contenen ió clor.

En calor:

Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per reduir la temperatura de la massa. Aquestes mesures s'hauran d'accentuar per formigó de resistències altes.

Per això els materials constituents del formigó i els encofrats o motlles destinats a rebre-ho hauran d'estar protegits de la soledada. Una vegada efectuada la col·locació del formigó es protegirà aquest del sol i especialment del vent, per evitar que es dessequi.

Si la temperatura ambient és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, llevat que, amb l'autorització prèvia expressa de la Direcció Facultativa, s'adoptin mesures especials."

4.3.5. Curat del formigó

D'acord al codi estructural:

"Durant el sostre i primer període d'enduriment del formigó, haurà d'assegurar-se el manteniment de la humitat del mateix per mitjà d'un adequat curat. Aquest es prolongarà durant el termini necessari en funció del tipus i classe del ciment, de la temperatura i grau d'humitat de l'ambient, etc.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, per mitjà de rec directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en l'article 27é d'aquesta Instrucció.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies per mitjà de recobriments plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimen necessàries per a aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa, i no continguin substàncies nocives per al formigó.

Si el curat es realitza utilitzant tècniques especials (curat al vapor, per exemple) es procedirà d'acord amb les normes de bona pràctica pròpies de dites tècniques, amb l'autorització prèvia de la Direcció Facultativa."

4.3.6. Cintres, encofrats i motlles

Tal com s'estableix al codi estructural,

"Les cintres, encofrats i motlles, així com les unions dels seus diferents elements, posseiran una resistència i rigidesa suficients per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les

accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i, especialment, sota les pressions del formigó fresc o els efectes del mètode de compactació utilitzat. Dites condicions hauran de mantenir-se fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar, amb un marge de seguretat adequat, les tensions a què serà sotmès durant el desencofrat, desemmotllat o descinrat.

Aquests elements es disposaran de manera que s'evitin danys en estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals justificarà i garantirà les característiques dels mateixos, precisant les condicions en què han de ser utilitzats.

Es prohibeix expressament l'ocupació d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Els encofrats i motlles seran prou estancs perquè, en funció del mode de compactació previst, s'impedeixin pèrdues apreciables de beurada o morter i s'aconsegueixin superfícies tancades del formigó.

Els encofrats i motlles de fusta s'humitejaran per a evitar que absorbeixi l'aigua continguda en el formigó. D'altra banda, les peces de fusta es disposaran de manera que es permetrà el seu lliure entumiment, sense perill que s'originen esforços o deformacions anormals.

Les superfícies interiors dels encofrats i motlles apareixeran netes en el moment del formigonat, i presentaran les condicions necessàries per a garantir la lliure retracció del formigó i evitar així l'aparició de fissures en els paraments de les peces. Per a facilitar aquesta neteja en els fons de pilars i murs, hauran de disposar-se obertures provisionals en la part inferior dels encofrats corresponents.

Els encofrats i motlles hauran de poder-se retirar sense causar sacsejades ni danys en el formigó.

L'ocupació de productes per a facilitar el desencofrat de les peces haurà de ser expressament autoritzat, en cada cas, pel director d'Obra. Aquests productes no hauran de deixar rastres ni tenir efectes danyosos sobre la superfície del formigó, ni lliscar per les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats."

4.3.7. Descinrat, desencofrat i desemmotllat.

No s'acceptarà el desencofrat del sostre fins que no hagin passat un mínim de 14 dies des de la data de formigonat si les resistències obtingudes són superiors al 70% del valor F_{ck} del projecte en las provetes assajades en set dies. El sostre inferior no apuntalat rebrà com a màxim la càrrega de dos plantes apuntalades i aquest sostre no es podrà començar a desencofrar fins passat un mínim de set dies de la data de formigonat del sostre superior.

Per poder formigonar un sostre sobre un altre, d'inferior haurà de tenir un mínim de 7 dies des de la data de formigonat, independentment de que es trobi apuntalat o no. El càlcul de l'apuntament haurà de realitzar-lo l'empresa adjudicatària i presentar-se a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació amb anterioritat a l'execució.

Per a l'execució dels desencofrats també se seguirà allò establert en el codi estructural:

"Els diferents elements que constitueixen els motlles, l'encofrat (costaners, fons, etc.), els estintolaments i cintres, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs en l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin d'una certa importància, la utilització de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per a aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi aconseguit la resistència necessària per a suportar, amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços a què estarà sotmès durant i després del desencofrat, o descinrat.

Quan es tracte d'obres d'importància i no es tingui experiència de casos anàlegs, o quan els prejudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegi article 89é) per a estimar la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment de desencofrat o descinrat.

Es tindran també en compte les condicions ambientals (per exemple, gelades) i la necessitat d'adoptar mesures de protecció una vegada que l'encofrat, o els motlles, hagin sigut retirats.

Es posarà especial atenció a retirar oportunament tot element d'encofrat o motlle que pugui impedir el lliure joc de les juntes de retracció, seient o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

Per a facilitar el desencofrat i, en particular, quan s'empren motlles, es recomana pintar-los amb vernissos antiadherents que compleixin les condicions prescrites en l'article 65é."

4.4. Durabilitat i manteniment de l'estructura

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat hauran de sotmetre's també a un programa de manteniment al llarg del temps, de manera molt semblant a l'esbossat per l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat procedeix o es manifesta al iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures.

D'aquesta manera serà necessari observar el següent programa de manteniment:

- a) L'element de formigó és interior: serà precisa una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïdes i, posteriorment, establir una revisió dels mateixos cada 10 anys, amb l'objecte de detectar possibles fissures.

Si aquestes fissures resulten visibles per l'observador, serà convenient injectar-les o protegir-les amb algun tipus de resina epoxi per a evitar l'oxidació de les armadures.

- b) L'element de formigó és exterior o resta immers en un ambient humit: en aquest cas serà preceptiva una imprimació amb resina epòxid de tots els paraments després d'haver-se completat el curat i realitzar una revisió al cap d'un any i mig després d'haver estat construït.

Posteriorment, serà preceptiva també una revisió quinquenal, detectant fissures i segellant-les amb algun tipus de resina epoxídica.

- c) L'element de formigó resta exposat a un ambient d'agressivitat elevada: serà precisa una imprimació amb resina epòxid de tots els seus paraments després d'haver-se completat el curat, i procedir a una revisió al cap de 6 mesos després d'haver estat construït.

Serà preceptiva una revisió cada 2 anys, així com una nova imprimació de pintura epòxid cada 5 anys, llevat justificació del fabricant de la resina de que aquest període de temps pugui ésser major.

5. PROGRAMES DE CÀLCUL

NOM COMERCIAL:	Cype. Arquitectura Ingenieria y Construcción
EMPRESA:	CYPE Ingenieros S.A.
VERSIÓ:	2020.f
LLICENCIA:	97023
DESCRIPCIÓ DEL PROGRAMA:	<p>El programa realitza un càlcul espacial en tres dimensions per mètodes matricials de rigidesa, formant amb barres els elements que defineixen l'estructura: pilars, bigues i biguetes. S'estableix la compatibilitat de deformació en tots els nusos considerant sis graus de llibertat i es crea la hipòtesis d'indeforabilitat del plànol de cada planta, per a simular el comportament del sostre, impedit els desplaçaments relatius entre nusos del mateix.</p> <p>Als efectes d'obtenció de sol·licitacions i desplaçaments, per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i se suposa un comportament lineal dels materials, per tant, un càlcul en primer ordre.</p>

6. NORMATIVA

- Código Estructural
- CTE- Código técnico de la Edificación
 - o DB-SE-AE Acciones en la edificación
 - o DB-SE-C Cimientos
- NCSR-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación"
- "Pliego de Condiciones generales de la Edificación. Facultativas y económicas". Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. Madrid 1.989.

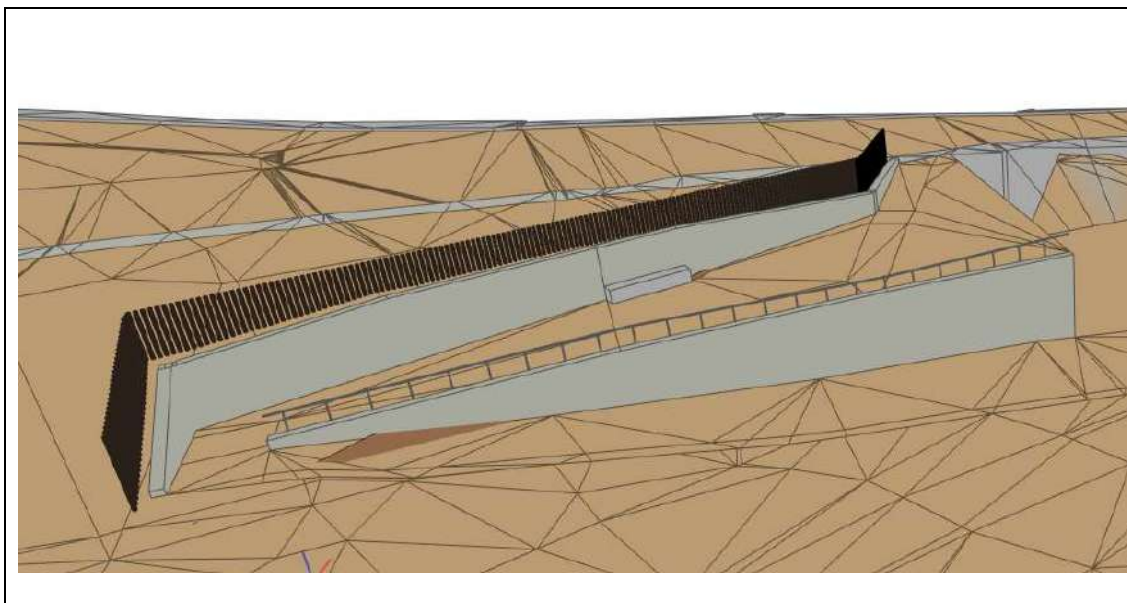


BERNUZ-FERNÁNDEZ ARQUITECTES S.L.P.

Membre núm. 103 de l'ACE
C/ Doctor Trueta 154, baixos
Telf.: 932980352

08005 BARCELONA
e-m@il: administracio.bfsl@coac.cat

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL



Projecte: URBANITZACIÓ DE L'ESPAI VERD COMPRÈS ENTRE ELS CARRERS AIGUABLAVA I MUGA CORRESPONENT AL POLÍGON D'ACTUACIÓ PAU A.2.2.

Arquitecte: EXE ARQUITECTURA BARCELONA S.L.P.

Promotor: GHH INVESTMENT TAMARIU S.L.

Autor justificació: BERNUZ-FERNANDEZ ARQUITECTES SLP

Nº referència: JM7359

Data: Novembre de 2025

ÍNDEX:

1. JUSTIFICACIÓ DE CàLCUL DELS ELEMENTS DE CONTENCIÓ	3
1.1.Pantalla tipus "A"	4
1.2.Pantalla tipus "B"	11
1.3.Pantalla tipus "D"	18

1. JUSTIFICACIÓ DE CàLCUL DELS ELEMENTS DE
CONTENCIÓ

1.1.Pantalla tipus “A”

ÍNDICE

1. NORMA Y MATERIALES.....	2
2. ACCIONES.....	2
3. DATOS GENERALES.....	2
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	2
5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....	2
6. GEOMETRÍA.....	3
7. ESQUEMA DE LAS FASES.....	3
8. RESULTADOS DE LAS FASES.....	4
9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	4
10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....	5
11. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD).....	6
12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....	6



Selección de listados

1. NORMA Y MATERIALES

Norma de hormigón: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero: B 500 S, $Y_s=1.15$

Clase de exposición: X0

Recubrimiento geométrico: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2. ACCIONES

Mayoración esfuerzos en construcción: 1.60

Mayoración esfuerzos en servicio: 1.60

Sin análisis sísmico

Sin considerar acciones térmicas en puntales

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Tipología: Muro pantalla de hormigón armado

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 30 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro pantalla: 0.0 %

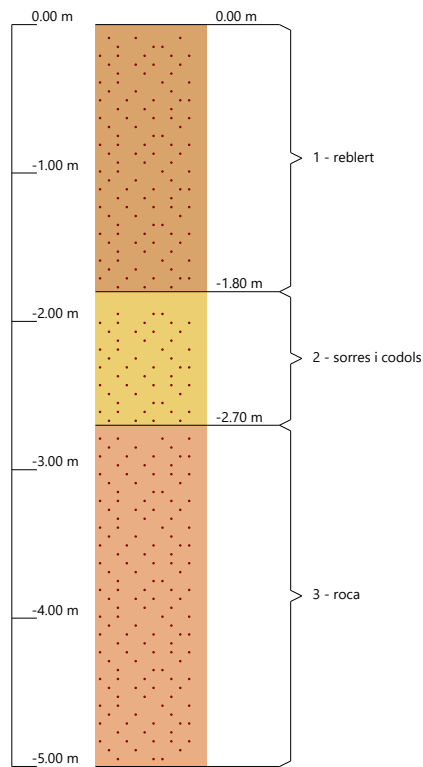
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro pantalla: 0.0 %

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - reblert	0.00 m	Densidad aparente: 18.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 30 grados Cohesión: 0.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.33 Reposo trasdós: 0.50 Pasivo trasdós: 3.00 Activo intradós: 0.33 Reposo intradós: 0.50 Pasivo intradós: 3.00
2 - sorres i codols	-1.80 m	Densidad aparente: 17.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 30 grados Cohesión: 1.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.33 Reposo trasdós: 0.50 Pasivo trasdós: 3.00 Activo intradós: 0.33 Reposo intradós: 0.50 Pasivo intradós: 3.00
3 - roca	-2.70 m	Densidad aparente: 22.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 40 grados Cohesión: 100.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.22 Reposo trasdós: 0.36 Pasivo trasdós: 4.60 Activo intradós: 0.22 Reposo intradós: 0.36 Pasivo intradós: 4.60



5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO

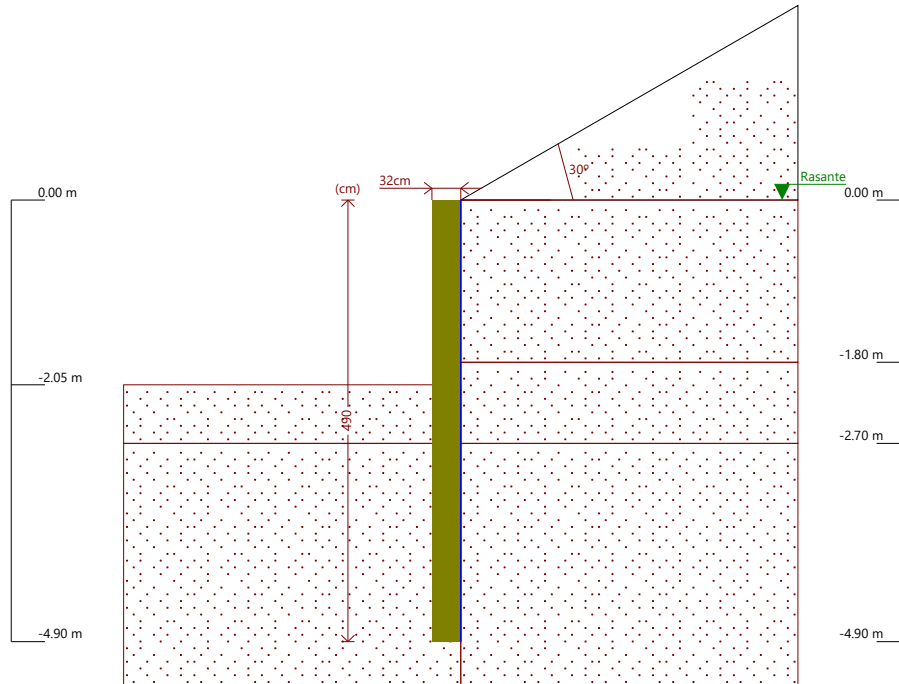


6. GEOMETRÍA

Altura total: 4.90 m
Espesor: 32 cm
Longitud del panel: 1.60 m



7. ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	rebaix	Tipo de fase: Servicio Cota de excavación: -2.05 m

8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: REBAIX

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	-25.92	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
-0.52	-22.68	4.05	0.90	0.23	6.96	0.00
-1.03	-19.45	8.10	5.39	2.32	13.93	0.00
-1.55	-16.22	12.14	13.47	8.10	20.89	0.00
-2.06	-13.01	16.19	24.84	19.37	22.48	0.00
-2.58	-9.87	20.24	33.92	36.02	2.96	0.00
-3.09	-6.83	24.29	11.90	48.04	-75.38	0.00
-3.61	-3.95	28.34	-23.74	39.97	-47.83	0.00
-4.13	-1.19	32.38	-40.89	20.12	9.98	0.00
-4.64	1.51	36.43	-28.43	2.91	66.54	0.00
Máximos	2.86 Cota: -4.90 m	38.46 Cota: -4.90 m	34.68 Cota: -2.84 m	48.04 Cota: -3.09 m	87.39 Cota: -4.90 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-25.92 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-40.89 Cota: -4.13 m	-0.00 Cota: -4.90 m	-88.34 Cota: -2.84 m	0.00 Cota: 0.00 m



9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

Armado vertical trasdós	Armado vertical intradós	Armado base horizontal	Rigidizador vertical	Rigidizador horizontal
Ø16c/25 Refuerzos: - Ø12 L(200), D(220) D: Distancia desde coronación	Ø12c/25	Ø12c/30	2Ø16	2Ø16

10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: mur pantalla 4 (Habitatges a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00117	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.00078 Calculado: 0.00117	Cumple
Longitud de patilla horizontal: <i>Criterio de CYPE: La longitud de la patilla debe ser mayor de 12 veces el diámetro</i>	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0005	
- Trasdós:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 2e-05 Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00534	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 11.1 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por módulo de pantalla</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 144.9 kN Calculado: 98 kN	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.7.3.4</i>	Máximo: 0.4 mm Calculado: 0.302 mm	Cumple
Rigidizadores horizontales:		



Selección de listados

Habitatges a Tamariu JM7359

Fecha: 25/11/25

Referencia: mur pantalla 4 (Habitatges a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Diámetro mínimo: <i>Criterio de CYPE. El diámetro del rigidizador debe ser como mínimo igual al mayor diámetro de la armadura base vertical.</i> - Separación máxima: <i>Criterio NTE. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones.</i> 	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm Máximo: 2.5 m Calculado: 2.45 m	Cumple Cumple
Rigidizadores verticales: <ul style="list-style-type: none"> - Diámetro mínimo: <i>Criterio de CYPE. El diámetro del rigidizador debe ser como mínimo igual al mayor diámetro de la armadura base vertical.</i> - Separación máxima: <i>Criterio NTE. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones.</i> 	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm Máximo: 1.5 m Calculado: 0.8 m	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: <ul style="list-style-type: none"> - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.09 m, Md: 122.97 kN·m, Nd: 0.00 kN, Vd: 30.46 kN, Tensión máxima del acero: 328.169 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -4.39 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.09 m, M: 76.86 kN·m, N: 0.00 kN - Los esfuerzos están mayorados y corresponden al ancho total del tramo definido. (Longitud del panel: 1.60 m) 		

11. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): mur pantalla 4 (Habitatges a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós: Hipótesis básica: <ul style="list-style-type: none"> - rebaix: <i>Valor introducido por el usuario.</i> 	Mínimo: 2 Calculado: 9.165	Cumple
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: Hipótesis básica: <ul style="list-style-type: none"> - rebaix: <i>Valor introducido por el usuario.</i> 	Mínimo: 1.5 Calculado: 12.875	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur pantalla 4 (Habitatges a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: <ul style="list-style-type: none"> - rebaix: Coordenadas del centro del círculo (-1.39 m ; 5.45 m) - Radio: 10.70 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i> 	Mínimo: 1.5 Calculado: 7.063	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.2.Pantalla tipus “B”

ÍNDICE

1. NORMA Y MATERIALES.....	2
2. ACCIONES.....	2
3. DATOS GENERALES.....	2
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	2
5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....	2
6. GEOMETRÍA.....	3
7. ESQUEMA DE LAS FASES.....	3
8. RESULTADOS DE LAS FASES.....	4
9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	4
10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....	5
11. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD).....	6
12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....	6



1. NORMA Y MATERIALES

Norma de hormigón: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero: B 500 S, $Y_s=1.15$

Clase de exposición: X0

Recubrimiento geométrico: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2. ACCIONES

Mayoración esfuerzos en construcción: 1.60

Mayoración esfuerzos en servicio: 1.60

Sin análisis sísmico

Sin considerar acciones térmicas en puntales

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Tipología: Muro pantalla de hormigón armado

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Ángulo talud: 30 grados

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro pantalla: 0.0 %

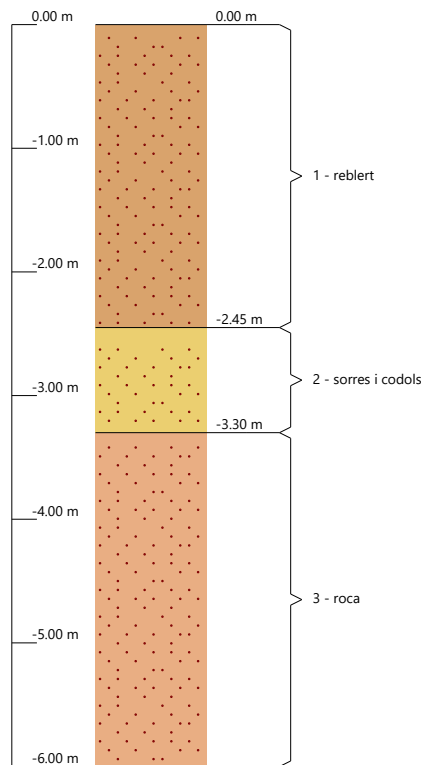
Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro pantalla: 0.0 %

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - reblert	0.00 m	Densidad aparente: 18.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 30 grados Cohesión: 0.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.33 Reposo trasdós: 0.50 Pasivo trasdós: 3.00 Activo intradós: 0.33 Reposo intradós: 0.50 Pasivo intradós: 3.00
2 - sorres i codols	-2.45 m	Densidad aparente: 17.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 30 grados Cohesión: 1.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.33 Reposo trasdós: 0.50 Pasivo trasdós: 3.00 Activo intradós: 0.33 Reposo intradós: 0.50 Pasivo intradós: 3.00
3 - roca	-3.30 m	Densidad aparente: 22.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 40 grados Cohesión: 100.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.22 Reposo trasdós: 0.36 Pasivo trasdós: 4.60 Activo intradós: 0.22 Reposo intradós: 0.36 Pasivo intradós: 4.60



5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO

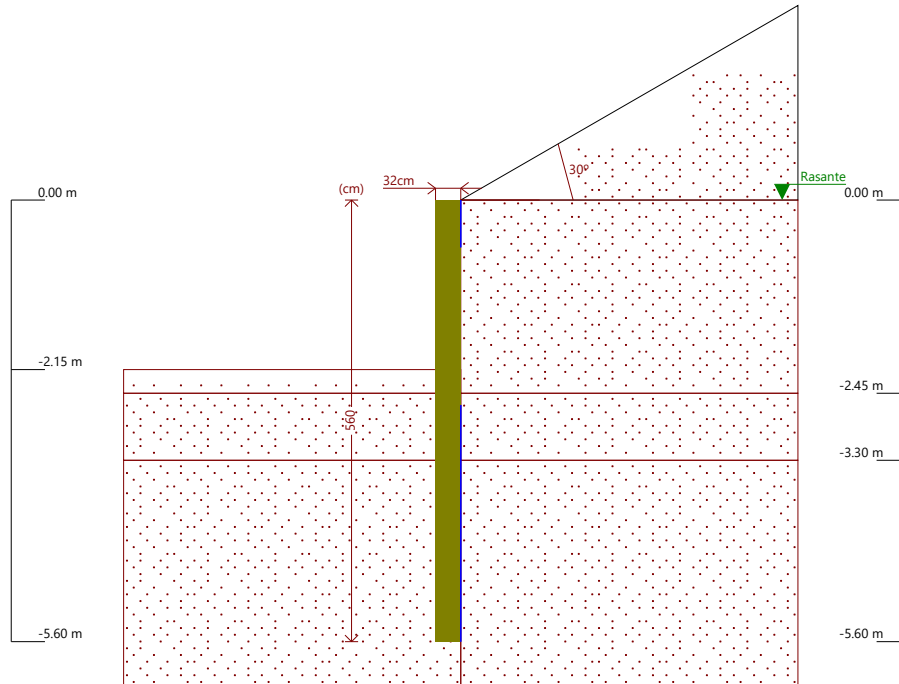


6. GEOMETRÍA

Altura total: 5.60 m
Espesor: 32 cm
Longitud del panel: 1.60 m



7. ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	rebaix	Tipo de fase: Servicio Cota de excavación: -2.15 m

8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: REBAIX

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	-30.65	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
-0.51	-27.24	4.00	0.87	0.22	6.87	0.00
-1.02	-23.84	7.99	5.25	2.23	13.75	0.00
-1.53	-20.43	11.99	13.12	7.79	20.62	0.00
-2.04	-17.05	15.98	24.49	18.70	27.49	0.00
-2.55	-13.73	19.98	37.43	36.24	8.64	0.00
-3.05	-10.52	23.97	39.37	56.35	-10.62	0.00
-3.56	-7.48	27.97	12.01	68.75	-83.94	0.00
-4.07	-4.64	31.96	-27.56	59.35	-58.66	0.00
-4.58	-1.99	35.96	-50.25	35.74	-2.98	0.00
-5.09	0.56	39.95	-44.91	11.32	50.55	0.00
-5.60	3.08	43.95	-12.44	-0.00	97.78	0.00
Máximos	3.08 Cota: -5.60 m	43.95 Cota: -5.60 m	39.63 Cota: -2.80 m	68.75 Cota: -3.56 m	97.78 Cota: -5.60 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-30.65 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-51.01 Cota: -4.84 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-96.90 Cota: -3.31 m	0.00 Cota: 0.00 m



9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

Armado vertical trasdós	Armado vertical intradós	Armado base horizontal	Rigidizador vertical	Rigidizador horizontal
Ø16c/25 Refuerzos: - Ø16 L(240), D(235) D: Distancia desde coronación	Ø12c/25	Ø12c/30	2Ø16	3Ø16

10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: mur pantalla 2-B (Habitatges a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00117	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00117	Cumple
Longitud de patilla horizontal: <i>Criterio de CYPE: La longitud de la patilla debe ser mayor de 12 veces el diámetro</i>	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i>	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Mínimo: 0.0008	
- Trasdós:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i>	Mínimo: 0.0005	
- Trasdós:	Calculado: 0.00251	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 2e-05 Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00644	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 10.9 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por módulo de pantalla</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 144.9 kN Calculado: 130.5 kN	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.7.3.4</i>	Máximo: 0.4 mm Calculado: 0.345 mm	Cumple
Rigidizadores horizontales:		



Selección de listados

Habitatges a Tamariu JM7359

Fecha: 25/11/25

Referencia: mur pantalla 2-B (Habitatges a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
- Diámetro mínimo: <i>Criterio de CYPE. El diámetro del rigidizador debe ser como mínimo igual al mayor diámetro de la armadura base vertical.</i>	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Separación máxima: <i>Criterio NTE. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones.</i>	Máximo: 2.5 m Calculado: 1.86 m	Cumple
Rigidizadores verticales:		
- Diámetro mínimo: <i>Criterio de CYPE. El diámetro del rigidizador debe ser como mínimo igual al mayor diámetro de la armadura base vertical.</i>	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Separación máxima: <i>Criterio NTE. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones.</i>	Máximo: 1.5 m Calculado: 0.8 m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.56 m, Md: 175.99 kN·m, Nd: 0.00 kN, Vd: 30.74 kN, Tensión máxima del acero: 375.624 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -4.84 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.56 m, M: 109.99 kN·m, N: 0.00 kN		
- Los esfuerzos están mayorados y corresponden al ancho total del tramo definido. (Longitud del panel: 1.60 m)		

11. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): mur pantalla 2-B (Habitatges a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós: Hipótesis básica: - rebaix: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 2 Calculado: 7.725	Cumple
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: Hipótesis básica: - rebaix: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 11.25	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur pantalla 2-B (Habitatges a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - rebaix: Coordenadas del centro del círculo (2.04 m ; 4.07 m) - Radio: 4.56 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.016	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- rebaix: Combinaciones sin sismo - Debido a que el círculo de deslizamiento pésimo pasa por el elemento de contención, éste deberá resistir un cortante de, al menos, 155.381 kN/m en la intersección con dicho círculo. Esto es necesario para garantizar la validez del coeficiente de seguridad calculado.		

1.3.Pantalla tipus “D”



Justificació de càlcul urbanització de l'espai verd, Tamariu
JM7359

ÍNDICE

1. NORMA Y MATERIALES.....	2
2. ACCIONES.....	2
3. DATOS GENERALES.....	2
4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO.....	2
5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO.....	2
6. GEOMETRÍA.....	3
7. ESQUEMA DE LAS FASES.....	3
8. RESULTADOS DE LAS FASES.....	4
9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....	4
10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA.....	5
11. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD).....	6
12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO).....	6



Selección de listados

1. NORMA Y MATERIALES

Norma de hormigón: Código Estructural (España)

Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$

Acero: B 500 S, $Y_s=1.15$

Clase de exposición: X0

Recubrimiento geométrico: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 20 mm

2. ACCIONES

Mayoración esfuerzos en construcción: 1.60

Mayoración esfuerzos en servicio: 1.60

Sin análisis sísmico

Sin considerar acciones térmicas en puntales

3. DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Tipología: Muro pantalla de hormigón armado

4. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro pantalla: 0.0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro pantalla: 0.0 %

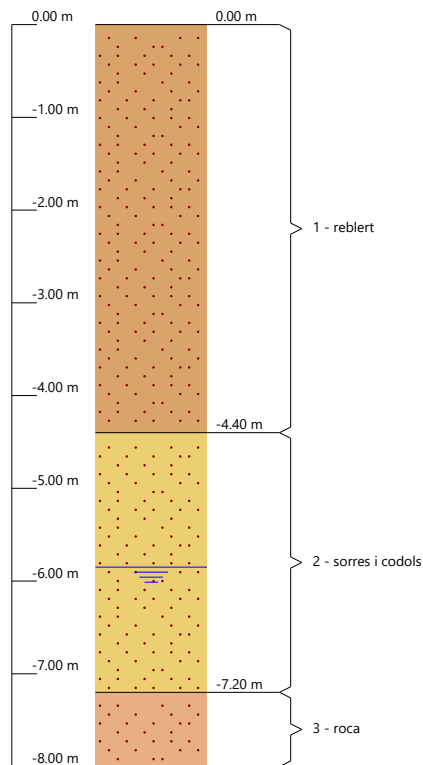
Profundidad del nivel freático: 5.85 m

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coefficientes de empuje
1 - reblert	0.00 m	Densidad aparente: 18.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 30 grados Cohesión: 0.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.33 Reposo trasdós: 0.50 Pasivo trasdós: 3.00 Activo intradós: 0.33 Reposo intradós: 0.50 Pasivo intradós: 3.00
2 - sorres i codols	-4.40 m	Densidad aparente: 17.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 30 grados Cohesión: 1.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.33 Reposo trasdós: 0.50 Pasivo trasdós: 3.00 Activo intradós: 0.33 Reposo intradós: 0.50 Pasivo intradós: 3.00
3 - roca	-7.20 m	Densidad aparente: 22.0 kN/m ³ Densidad sumergida: 10.0 kN/m ³ Ángulo de rozamiento interno: 40 grados Cohesión: 100.00 kN/m ² Módulo de balasto empuje activo: 10000.0 kN/m ³ Módulo de balasto empuje pasivo: 10000.0 kN/m ³ Gradiente del módulo de balasto: 0.0 kN/m ⁴	Activo trasdós: 0.22 Reposo trasdós: 0.36 Pasivo trasdós: 4.60 Activo intradós: 0.22 Reposo intradós: 0.36 Pasivo intradós: 4.60



5. SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO

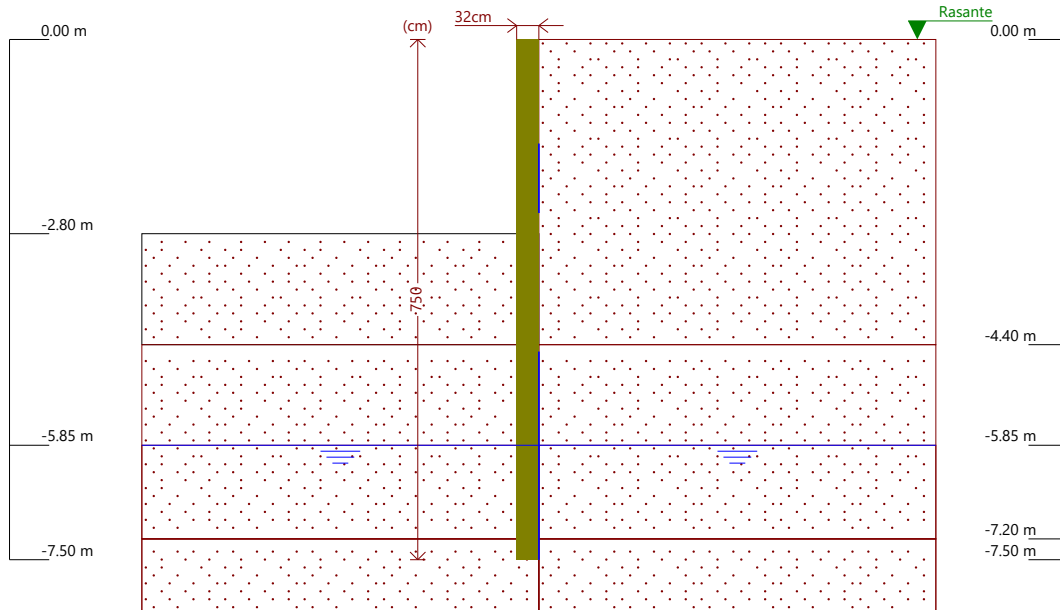


6. GEOMETRÍA

Altura total: 7.50 m
Espesor: 32 cm
Longitud del panel: 1.60 m



7. ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	rebaix	Tipo de fase: Servicio Cota de excavación: -2.80 m Con nivel freático trasdós hasta la cota: -5.85 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -5.85 m

8. RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: REBAIX

BÁSICA

Cota (m)	Desplazamientos (mm)	Ley de axiles (kN/m)	Ley de cortantes (kN/m)	Ley de momento flector (kN·m/m)	Ley de empujes (kN/m ²)	Presión hidrostática (kN/m ²)
0.00	-15.63	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
-0.75	-13.45	5.89	1.12	0.37	4.50	0.00
-1.50	-11.28	11.77	5.63	3.28	9.00	0.00
-2.25	-9.12	17.66	13.50	11.25	13.50	0.00
-3.00	-7.05	23.54	24.75	26.81	7.20	0.00
-3.75	-5.15	29.43	21.15	45.08	-28.80	0.00
-4.50	-3.54	35.32	-1.17	49.72	-24.80	0.00
-5.25	-2.25	41.20	-16.91	40.51	-14.03	0.00
-6.00	-1.22	47.09	-24.57	23.47	0.81	0.00
-6.75	-0.35	52.97	-19.50	6.84	18.28	0.00
-7.50	0.48	58.86	-3.45	-0.00	27.59	0.00
Máximos	0.48 Cota: -7.50 m	58.86 Cota: -7.50 m	26.55 Cota: -3.25 m	50.02 Cota: -4.25 m	27.59 Cota: -7.50 m	0.00 Cota: 0.00 m
Mínimos	-15.63 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	-24.57 Cota: -6.00 m	-0.00 Cota: -0.25 m	-32.54 Cota: -4.00 m	0.00 Cota: 0.00 m



9. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

Armado vertical trasdós	Armado vertical intradós	Armado base horizontal	Rigidizador vertical	Rigidizador horizontal
Ø16c/25 Refuerzos: - Ø12 L(295), D(290) D: Distancia desde coronación	Ø12c/25	Ø12c/30	2Ø16	3Ø16

10. COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: mur pantalla 1-B (Habitats a Tamaru JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
Recubrimiento: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.4.4.1.3</i>	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i>	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 28.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.3 (1)</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00117	Cumple
Cuántía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (2)</i>	Mínimo: 0.00078 Calculado: 0.00117	Cumple
Longitud de patilla horizontal: <i>Criterio de CYPE: La longitud de la patilla debe ser mayor de 12 veces el diámetro</i>	Mínimo: 14 cm Calculado: 14 cm	Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2(1)</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00251 Calculado: 0.00141	Cumple Cumple
Cuántía mínima geométrica vertical cara comprimida: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.00251 Calculado: 0.00141	Cumple Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara traccionada: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.00251 Calculado: 0.00141	Cumple Cumple
Cuántía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 3e-05 Calculado: 0.00141	Cumple
Cuántía máxima geométrica de armadura vertical total: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.6.2 (1)</i>	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00534	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)</i> - Trasdós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 11.1 cm Calculado: 23.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.3.1.1 (3)</i> - Armadura vertical Trasdós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: <i>Comprobación realizada por módulo de pantalla</i>		Cumple
Comprobación a cortante: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.6.2.2</i>	Máximo: 144.9 kN Calculado: 62.9 kN	Cumple
Comprobación de fisuración: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.7.3.4</i>	Máximo: 0.4 mm Calculado: 0.318 mm	Cumple
Rigidizadores horizontales:		



Selección de listados

Habitatge a Tamariu JM7359

Fecha: 25/11/25

Referencia: mur pantalla 1-B (Habitatge a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
- Diámetro mínimo: <i>Criterio de CYPE. El diámetro del rigidizador debe ser como mínimo igual al mayor diámetro de la armadura base vertical.</i>	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Separación máxima: <i>Criterio NTE. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones.</i>	Máximo: 2.5 m Calculado: 2.5 m	Cumple
Rigidizadores verticales:		
- Diámetro mínimo: <i>Criterio de CYPE. El diámetro del rigidizador debe ser como mínimo igual al mayor diámetro de la armadura base vertical.</i>	Mínimo: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Separación máxima: <i>Criterio NTE. Acondicionamiento del Terreno. Cimentaciones.</i>	Máximo: 1.5 m Calculado: 0.8 m	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -5.50 m, Md: 90.64 kN·m, Nd: 0.00 kN, Vd: -52.26 kN, Tensión máxima del acero: 361.413 MPa		
- Sección crítica a cortante: Cota: -6.00 m		
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -4.25 m, M: 80.03 kN·m, N: 0.00 kN		
- Los esfuerzos están mayorados y corresponden al ancho total del tramo definido. (Longitud del panel: 1.60 m)		

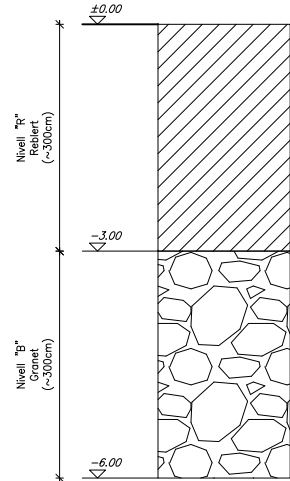
11. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Coeficientes de seguridad): mur pantalla 1-B (Habitatge a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
Relación entre el momento originado por los empujes pasivos en el intradós y el momento originado por los empujes activos en el trasdós: Hipótesis básica: - rebaix: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 2 Calculado: 2.342	Cumple
Relación entre el empuje pasivo total en el intradós y el empuje realmente movilizado en el intradós: Hipótesis básica: - rebaix: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.444	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

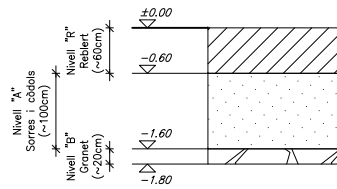
12. COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): mur pantalla 1-B (Habitatge a Tamariu JM7359)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - rebaix: Coordenadas del centro del círculo (-1.52 m ; 2.29 m) - Radio: 9.96 m: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 1.5 Calculado: 7.773	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

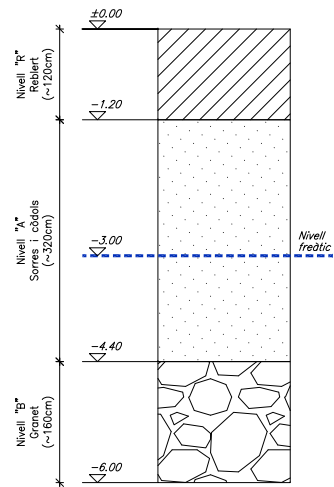
Tall estratigràfic S-2
 Escala: A1 1/50; A3 1/100
 Cota boca considerada: (+13.50) ±0.00



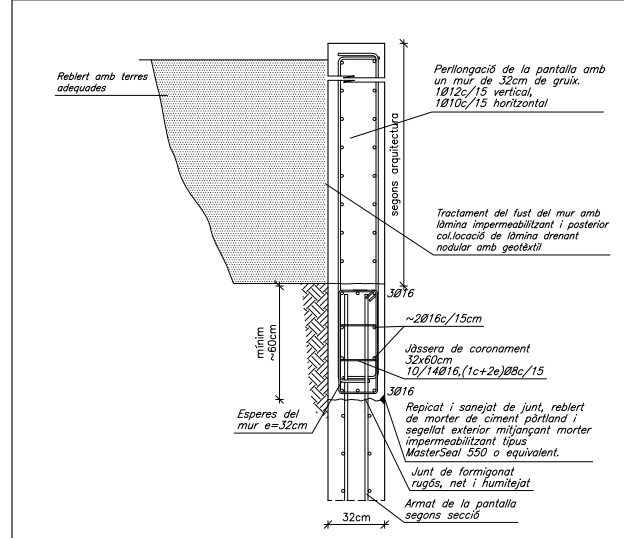
Tall estratigràfic P-1
 Escala: A1 1/50; A3 1/100
 Cota boca considerada: (+12.50) ±0.00



Tall estratigràfic S-1
 Escala: A1 1/50; A3 1/100
 Cota boca considerada: (+10.00) ±0.00



DETALL PANTALLA/MUR e=32cm DIN A1; E:1/20

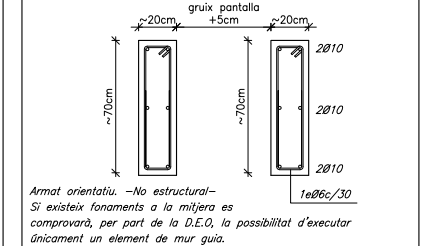


CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIAL	LOCALITZACIÓ DE L'ELEMENT	ESPECIFICACIÓ MATERIAL	RECOBRIMENT NOMINAL (1)/(1)/(3)			RESISTÈNCIA FOC (2)	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT
			sup.	inf.	lat.			
FORMIGÓ	MURS PANTALLA	HA-25/L/10/XC2	-	-	80	-	ESTADÍSTIC	γ _c = 1.60
	MURS DE CONTENCIÓ	HA-25/B/20/XC2	-	-	35	-		
ACER CORRUGAT	JASSERA DE CORONAMENT	HA-30/F/20/XC2	-	-	80	-		γ _s = 1.15
	ARMADURES PASSIVES	B 500 S	-	-	-	-	NORMAL	
	MALLES ELECTROSOLDADES	B 500 T	-	-	-	-		

(1) S'entén recobriments d'una barra a la distància entre la superfície exterior de l'armadura (estrepes) i la superfície del formigó.
 (2) Resistència al foc de l'element sense cap protecció addicional. (En el cas d'estructura metàl·lica no es contempla cap aportació al material en brut).
 (3) Les barres en contacte amb el terreny disposaran d'una capa de formigó de neteja de 100mm. Els separadors seran de plàstic o morter.
 En peces formigonades directament contra el terreny, el recobriments nominal serà de 80mm.
NORMATIVA APLICABLE:
 Formigó i acer corrugat: CÒDIGO ESTRUCTURAL, EUROCODI 2 (Anejo España); Acer laminat: CÒDIGO ESTRUCTURAL, EUROCODI 3. Altres materials: CTE-DB

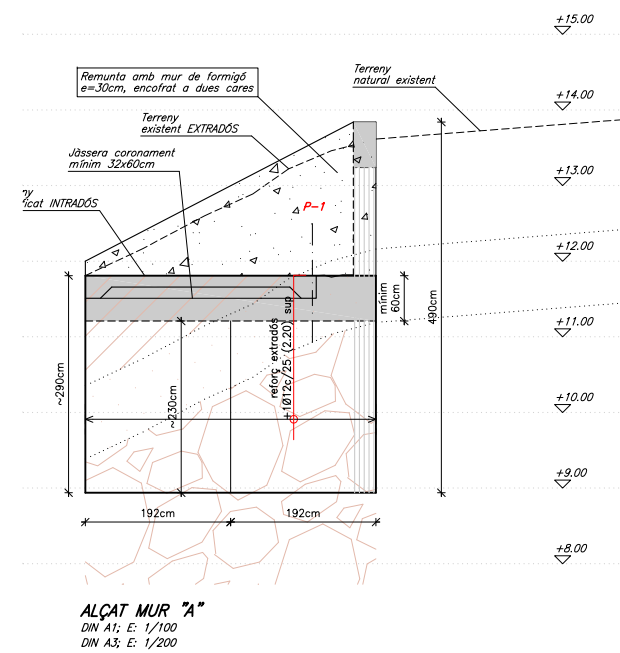
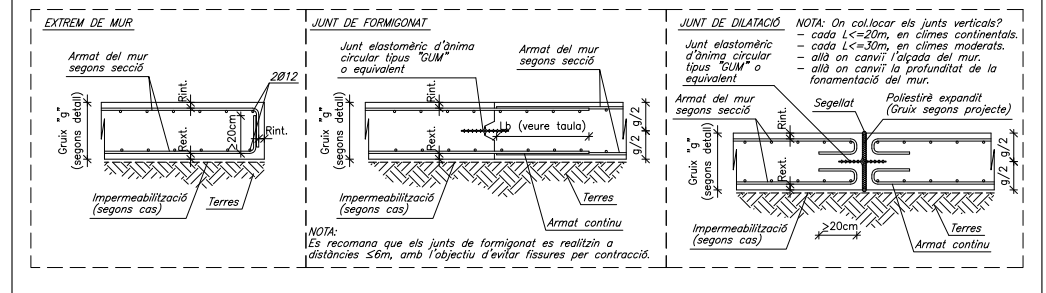
DETALL MURETS GUIA DIN A1; E:1/20



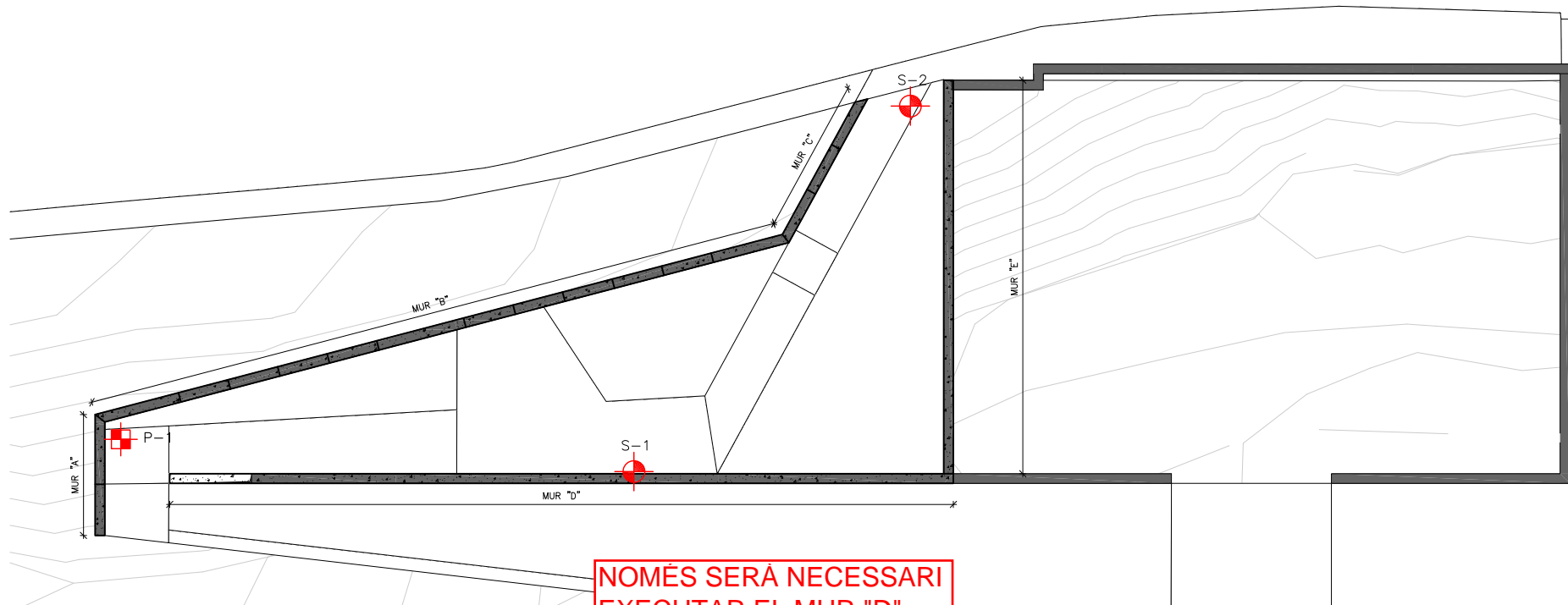
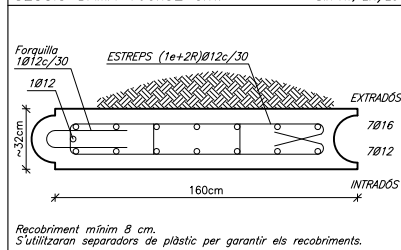
CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES DELS DIFERENTS ESTRATS

- GEOTÈCNIC ELABORAT PER:** TÀXIM Geologia i Medi Ambient S.L.
 -Nº referència: EGA-41125
 -Data assaigs: Novembre 2025
 -Data informe: Novembre 2025
 -Número assaigs: 2 sondes i a rotació i 1 de penetració dinàmica tipus DPSH
- CARACTERÍSTIQUES DEL NIVELL 'r' Rebret**
 -Densitat: 15,00kN/m³
 -Cohesió considerada: 0kN/m²
 -Angle de fregament intern considerat: 30°
 -Valor mig Nsp: 4
 -Permeabilitat:
 -Excavabilitat: Maquinària convencional
 -Agressivitat del terreny: NO
- CARACTERÍSTIQUES DEL NIVELL 'a' Sorres i còdols**
 -Densitat: 17,00kN/m³
 -Cohesió considerada: 1,00kN/m²
 -Angle de fregament intern considerat: 30°
 -Valor mig Nsp: 5-9
 -Permeabilitat: 1x10⁻⁴ cm/s
 -Excavabilitat: Maquinària potent
 -Agressivitat del terreny: NO
- CARACTERÍSTIQUES DEL NIVELL 'b' Granet**
 -Densitat: 22,00kN/m³
 -Cohesió considerada: 100kN/m²
 -Angle de fregament intern considerat: 40°
 -Valor mig Nsp: R
 -Permeabilitat: 1x10⁻⁴ cm/s
 -Excavabilitat: Maquinària potent
 -Agressivitat del terreny: NO
- OPCIÓ FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL AMB SABATES**
 -Tensió adm. sabates aïllades (Fs=3): 400kN/m²
 -Tensió adm. sabates corregudes (Fs=3): 310kN/m²
- OPCIÓ FONAMENTACIÓ SUPERFICIAL AMB LLOSA**
 -Coeficient de Balast (K30): 18-30kg/cm²
- NIVELL FREÀTIC:**
 -S'ha detectat la presència del nivell freàtic a una fondària de 3m respecte a la boca del sondatge S-1.
 Aquesta aigua és agressiva, presentant un atac entort el formigó: Feble (XA1)

CARACTERÍSTIQUES I DETALLS GENERALS DELS MURS DE FORMIGÓ ARMAT

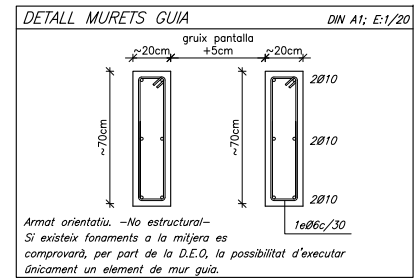
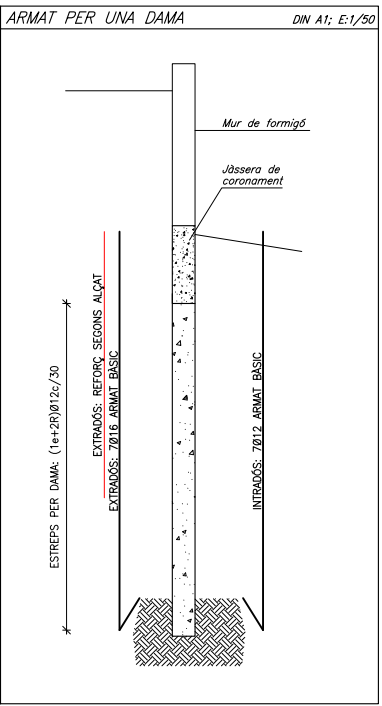
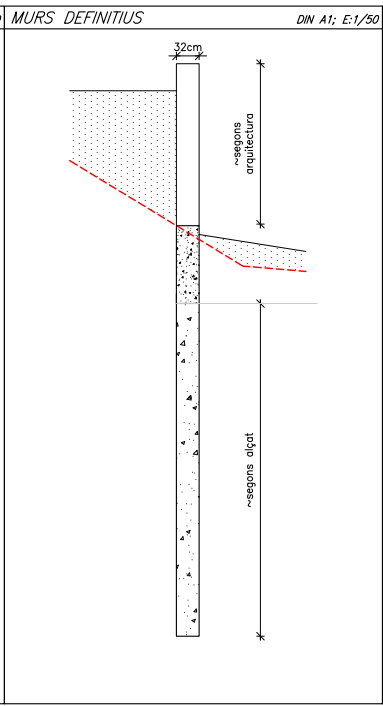
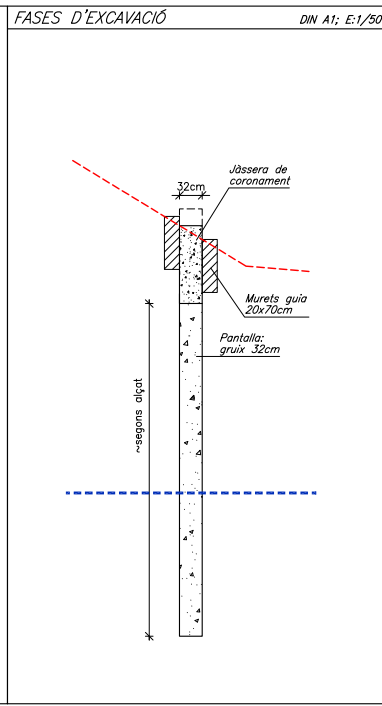
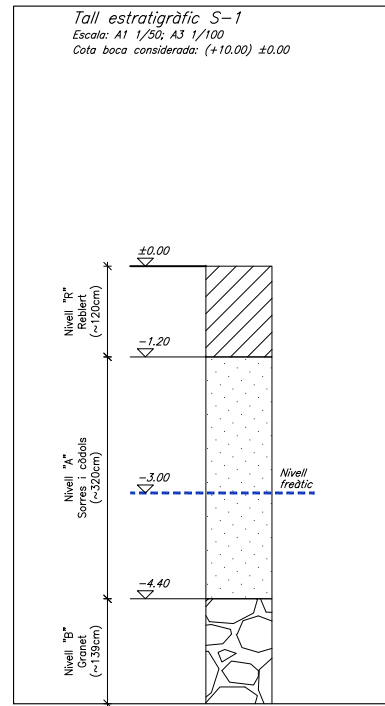


SECCIÓ DAMA 160x32 cm. DIN A1; E:1/20

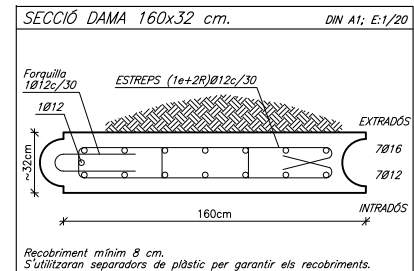


CRITERIS D'ACOTACIÓ

Consultar als plànols d'arquitectura el replanteig i posició dels elements representats als plànols d'estructura.
 Les cotes que es representen en aquests plànols són les pròpies dels elements estructurals i aquestes sí que seran invariables.
 Les contradiccions entre plànols s'hauran de concretar amb anterioritat a la seva execució amb la Direcció d'Execució d'Obra.



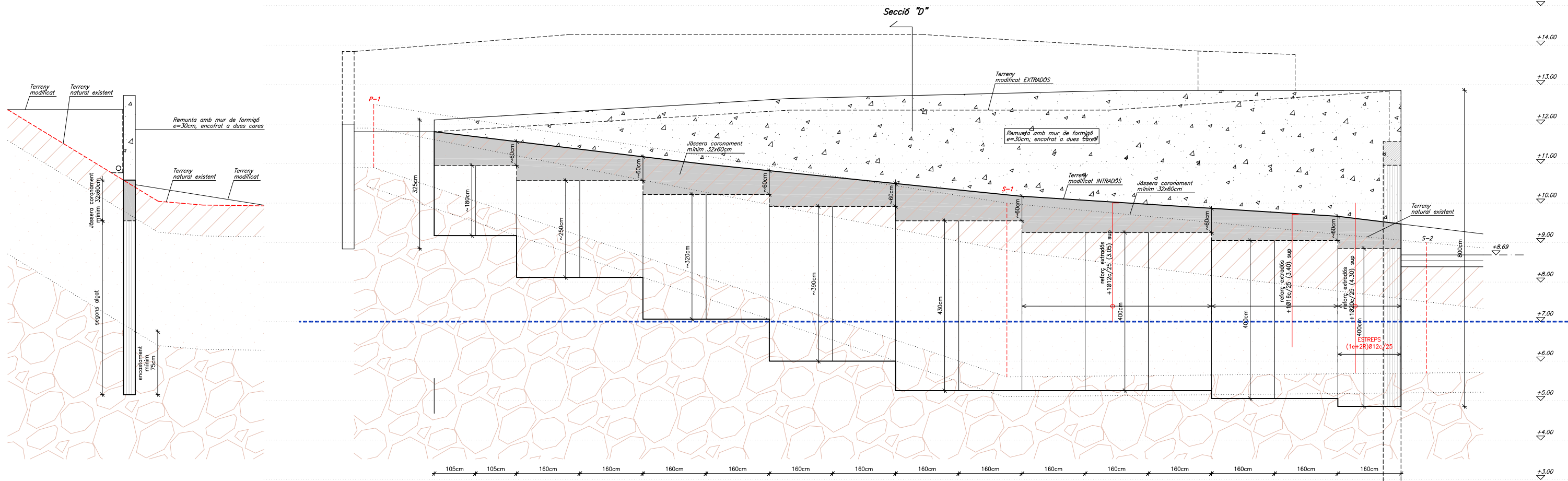
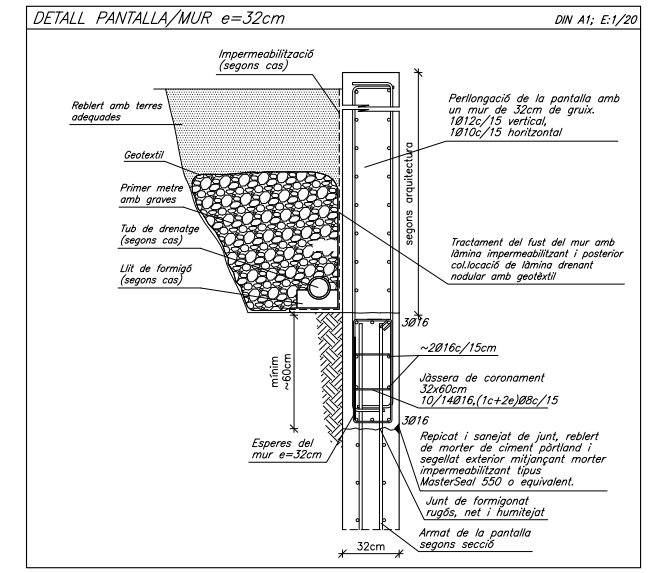
CRITERIS D'ACOTACIÓ
 Consultar als plànols d'arquitectura el replanteig i posició dels elements representats als plànols d'estructura.
 Les cotes que es representen en aquests plànols són les pròpies dels elements estructurals i aquestes sí que seran invariables.
 Les contradiccions entre plànols s'hauran de concretar amb anterioritat a la seva execució amb la Direcció d'Execució d'Obra.



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

MATERIAL	LOCALITZACIÓ DE L'ELEMENT	ESPECIFICACIÓ MATERIAL	RECOBRIMENT NOMINAL (1)/(3)			RESISTÈNCIA FOC (2)	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT DE SEGURETAT
			sup.	inf.	lat.			
FORMIGÓ	MURS PANTALLA	HA-25/L/10/XC2	-	-	-	80	ESTADÍSTIC	γ = 1.60
	MURS DE CONTENCIÓ	HA-25/B/20/XC2	-	-	-	35		
JASSERA DE CORONAMENT	MURS DE CONTENCIÓ	HA-30/F/20/XC2	-	-	-	80	NORMAL	γ = 1.15
	ARMADURES PASSIVES	B 500 S	-	-	-	-		
ACER CORRUGAT	ARMADURES PASSIVES	B 500 T	-	-	-	-		

(1) S'enlèn recobriments d'una barra a la distància entre la superfície exterior de l'armadura (estrep) i la superfície del formigó.
 (2) Resistència al foc de l'element sense cap protecció addicional. (En el cas d'estructura metàl·lica no es contempla cap aportació al material en brut).
 (3) Les barres en contacte amb el terreny disposaran d'una capa de formigó de neteja de 100mm. Els separadors seran de plàstic o morter.
 En peces formigonades directament contra el terreny, el recobriments nominal serà de 80mm.
NORMATIVA APLICABLE:
 Formigó i acer corrugat: CÒDIGE ESTRUCTURAL, EUROCODI 2 (Anejo España); Acer laminat: CÒDIGE ESTRUCTURAL, EUROCODI 3. Altres materials: CTE-DB



SECCIÓ "D"
 DIN A1; E: 1/50
 DIN A3; E: 1/100

ALÇAT MUR "D"
 DIN A1; E: 1/50
 DIN A3; E: 1/100

Á
Á
Á
Á
Á
Á

· K Á Àg' À+ à g' v RÁ

À

Propuesta de paisajismo
Carrer Aiguablava 11, Tamariu (Palafrugell)





El entorno paisajístico en Tamariu, se define por su clima mediterráneo litoral, con veranos cálidos y secos, inviernos suaves y precipitaciones concentradas en otoño y primavera.

La proximidad al mar genera una brisa salina constante y una atmósfera luminosa, características que condicionan la selección vegetal y los materiales constructivos.

El diseño propuesto busca integrarse de manera armónica y respetuosa con el paisaje costero, empleando especies autóctonas y mediterráneas adaptadas a la sequía, al viento marino y a suelos bien drenados.

XEROPAISAJE

Este proyecto se basa en el concepto de xeropaisaje mediterráneo, una corriente del paisajismo que promueve el uso de vegetación adaptada al clima seco, con bajo consumo de agua y mantenimiento mínimo.

El término “xeropaisaje” proviene del griego xeros, que significa “seco”, y surge como respuesta a la escasez hídrica y la necesidad de diseñar espacios verdes más sostenibles, especialmente en regiones de clima árido o mediterráneo.

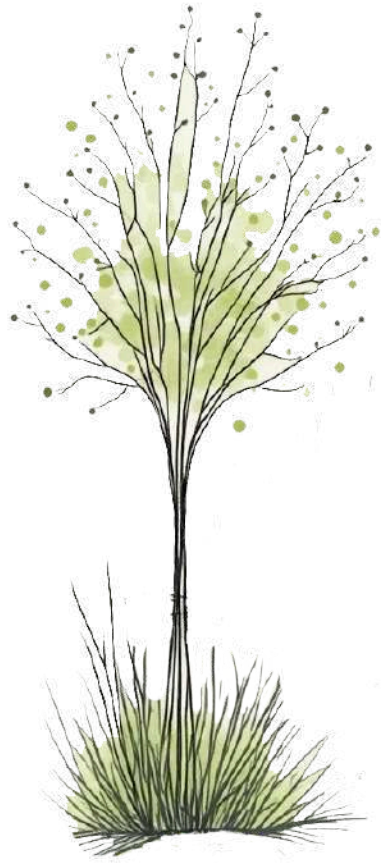
La propuesta busca una cobertura vegetal que acompañe y realce el camino, con especies autóctonas que aportan biodiversidad y eficiencia.

Este enfoque combina estética, funcionalidad y conciencia ecológica, adaptado a los desafíos actuales del paisaje.

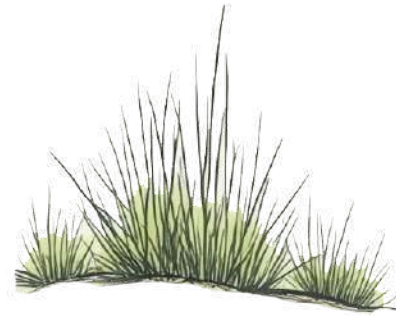


NIVELES VEGETALES

4 niveles que aportan equilibrio,
biodiversidad y dinamismo al jardín



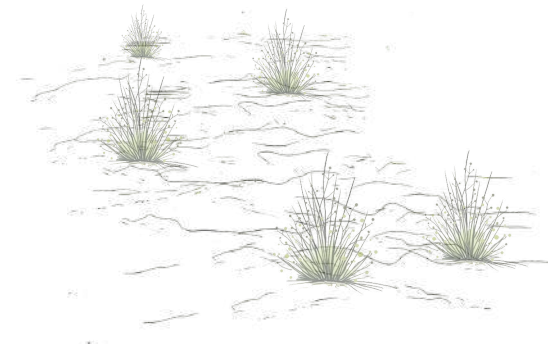
Arboreo



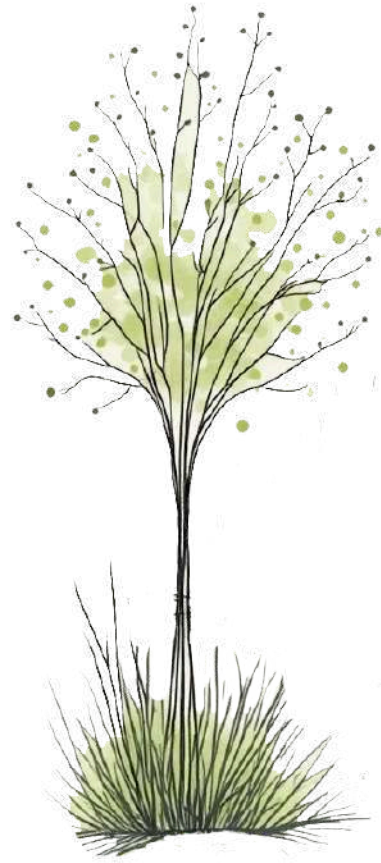
Base



Carácter



Matriz

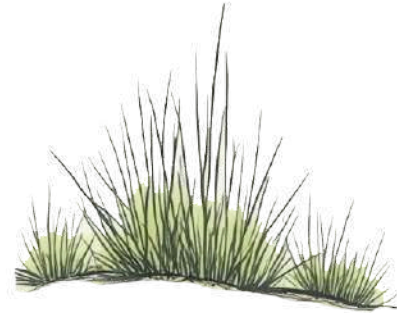


Arboreo

Ficus carica

- Patrón: árbol perennifolio, porte irregular y tronco retorcido con los años.
- Exposición solar: pleno sol.
- Agua: bajo requerimiento hídrico; muy resistente a la sequía.
- Fauna atractiva: atrae abejas y aves; sus frutos son consumidos por algunas especies.
- Floración: finales de primavera, flores pequeñas blanquecinas poco vistosas.
- Altura máxima: entre 5 y 8 metros (puede alcanzar más en ejemplares antiguos).





Base



Bouganvillea glabra bicolor

- Patrón: arbusto trepador semileñoso, perennifolio o semi-caducifolio según el clima; tallos largos y espinosos que pueden guiarse sobre muros o pérgolas.
- Exposición solar: pleno sol.
- Agua: requerimiento hídrico medio-bajo; resistente a la sequía una vez establecida.
- Fauna atractiva: atrae abejas, mariposas y colibríes por sus brácteas coloridas y néctar abundante.
- Floración: primavera a otoño (en climas cálidos puede florecer casi todo el año); flores pequeñas y blancas rodeadas por brácteas vistosas de colores vivos (fucsia, púrpura, magenta, naranja o blanco).
- Altura máxima: de 5m a 12m aprox.



Ficus repens

- Patrón: planta trepadora perenne, de crecimiento vigoroso; tallos delgados que se adhieren a superficies mediante raíces aéreas.
- Exposición solar: prefiere semisombra, aunque tolera pleno sol si dispone de suficiente humedad.
- Agua: requerimiento hídrico medio; necesita riego regular durante el crecimiento, pero tolera breves periodos de sequía una vez establecida.
- Fauna atractiva: puede atraer insectos polinizadores y pequeñas aves; ofrece refugio en muros y estructuras vegetales densas.
- Altura máxima: puede cubrir muros o estructuras de hasta 10 metros de altura si dispone de soporte y condiciones favorables.



Trachelospermum jasminoides

- Patrón: trepadora perennifolia y enredante mediante tallos volubles.
- Exposición solar: pleno sol a semisombra.
- Agua: requerimiento medio; tolera sequía una vez establecido, pero prefiere riegos regulares.
- Fauna atractiva: muy atractiva para abejas y mariposas por sus flores aromáticas.
- Floración: primavera a verano, flores blancas muy perfumadas en forma de estrella.

Altura máxima: entre 4 y 6 metros si se le permite trepar.



Carácter



Agave attenuata



Euphorbia characias 'Wulfenii'



Euphorbia rigida



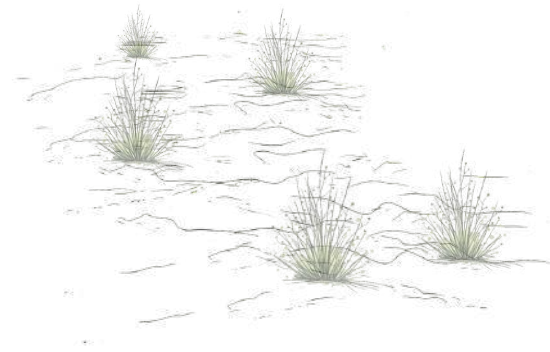
Helichrysum italicum



Lavandula dentata



Iris pseudacorus



Matriz



Carex divulsa



Carex flacca



Dorycnium hirsutum



Hyparrhenia hirta



Juncus acutus



Juncus inflexus



Santolina chamaecyparissus



Rosmarinus prostratus



Thymus vulgaris

Marmolina decorativa marfil

NIVEL SUPERIOR

(Rampa y zonas elevadas)

Dar un aspecto limpio y controlado.
Sin riesgo de escurrimiento directo.

Grava decorativa o grava de drenaje fina (8-14mm)
de color claro, aplicada con una capa de 4-5 cm.

Retiene algo de humedad, mantiene el suelo aireado
y evita que broten hierbas.

NIVEL INFERIOR

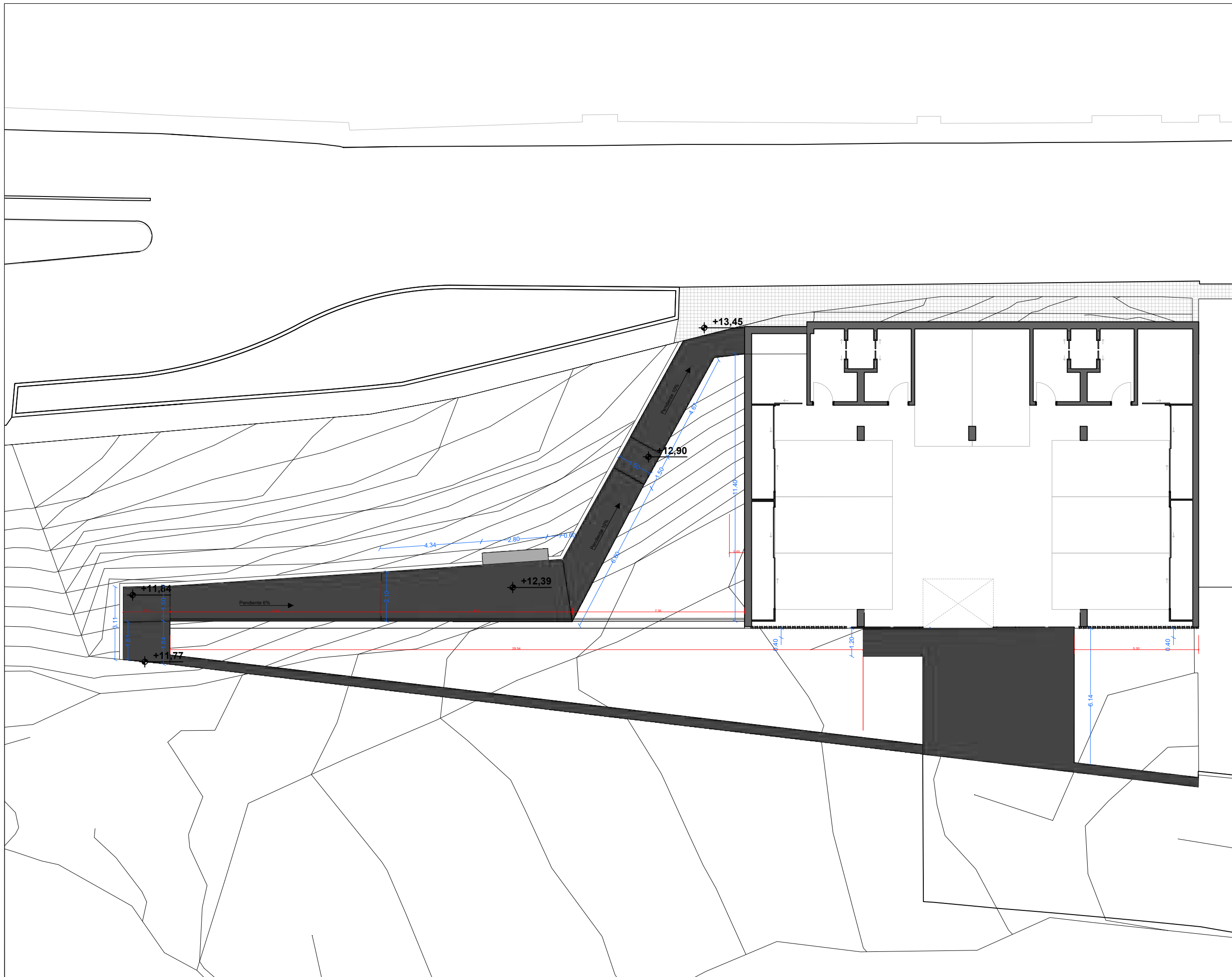
(Zona junto a la calle cerca a la riera)

El área puede recibir escurrimiento o humedad
temporal.
Necesita cierta resistencia al lavado y
compactación.

Grava gruesa (70-400 mm) o canto rodado local,
con una base drenante estable (árido mezclado con
material fino o grava estabilizada).

Permite infiltración rápida y evita barro.
No se desplaza fácilmente con el agua.



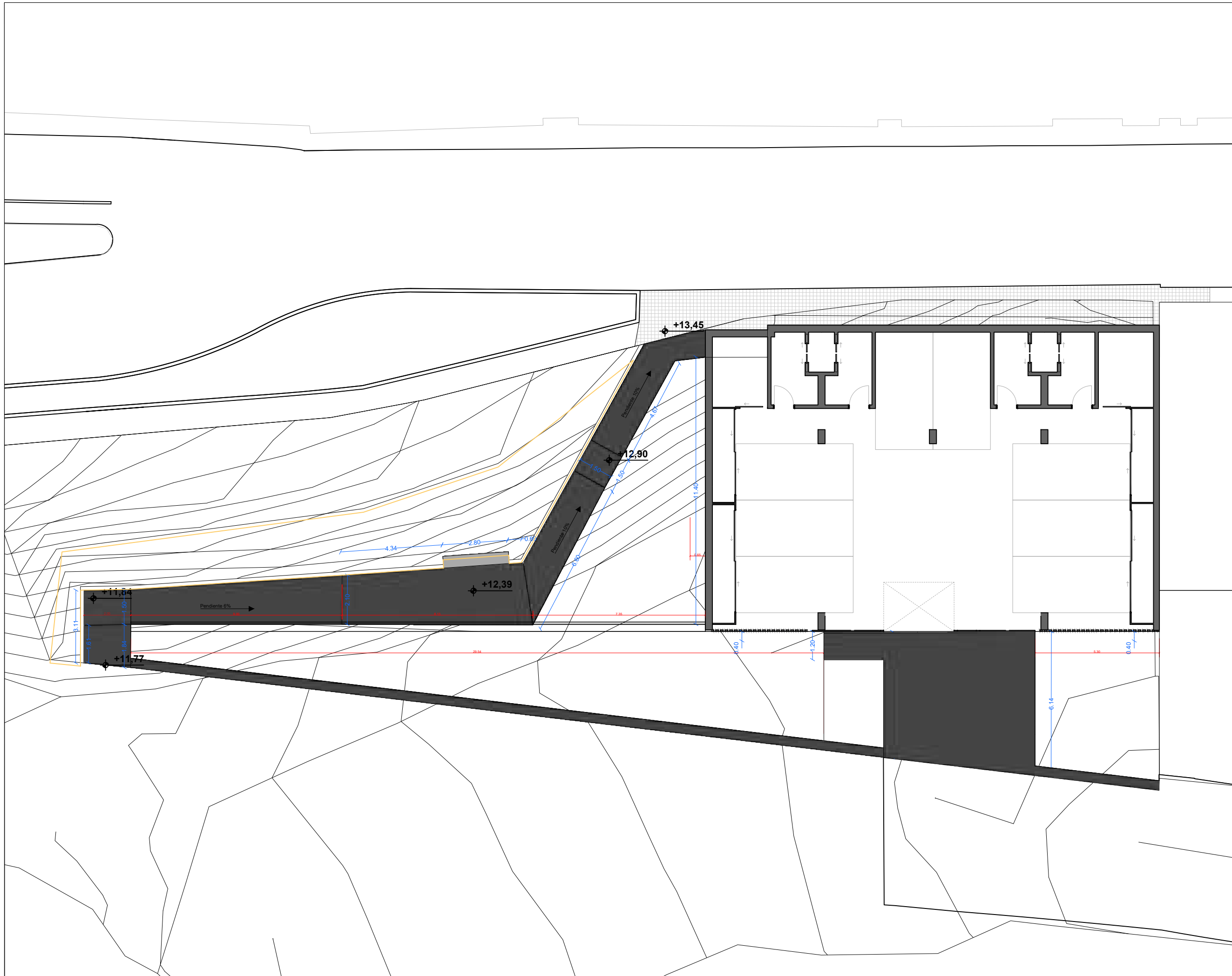


Proyecto
Carrer D' Aiguablava 11

Emplazamiento
Tamariu (Palafrugell)

Plano
PLANOL BASE

Escala
A3 1:150



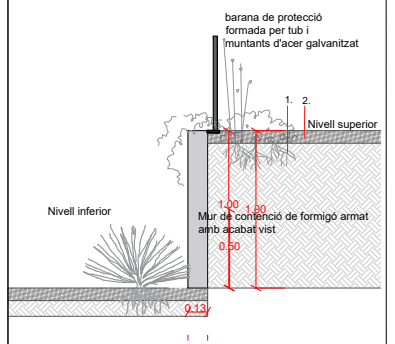
COBERTURAS

UNIDAD

	Cobertura estella de pi	350m ²
	Malla control de erosi3n	66m ²
	Paviment en formig3	76m ²
	Terreny natural	

DETALL

Mur de contenci3 de formig3 armat amb acabat vist



- 1. Terreny natural
- 2. Cobertura estella de pi

Projecto

Carrer D' Aiguablava 11

Emplazamiento

Tamariu (Palafrugell)

Plano

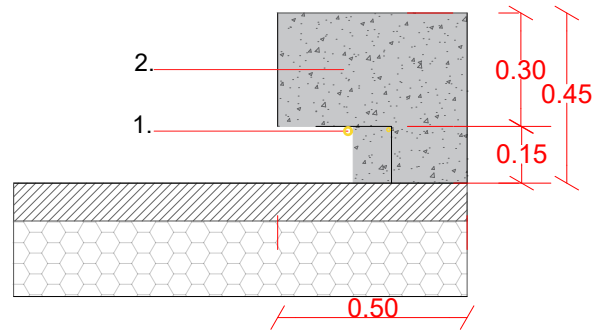
COBERTURAS

Escala

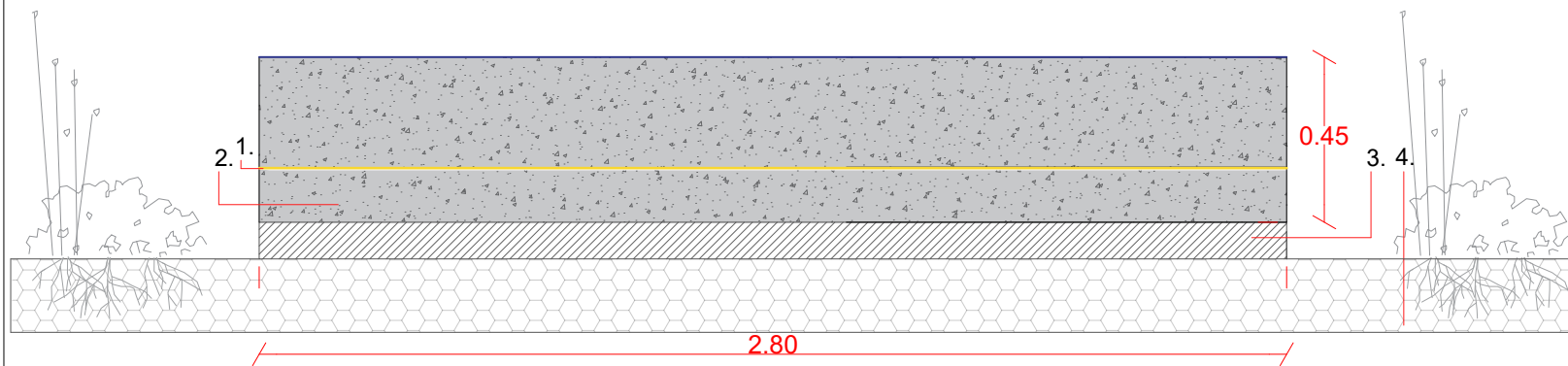
A3 1:150

DETALL

BANC DE FORMIGÓ

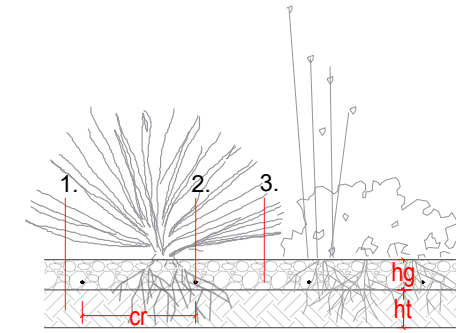


1. Tira led
2. Banco de formigó in situ
3. Losa de formigó
4. Terra vegetal adobada



DETALL

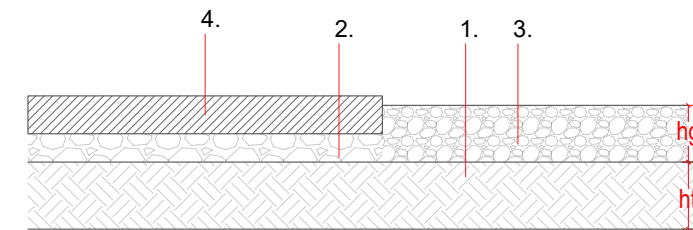
TERRENY NATURAL
SENSE MALLA ANTIHERBES + ESTELLA DE PI



1. Substrato vegetal abonado
2. Reg per degoteig
3. Cobertura estella de pi

cr: separació entre degoteig hg: alçada estella de pi ht: altura terreny

DETALL
PAVIMENT



1. Terreny natural
2. Grava gruixuda o enderrocs lleugers
3. Cobertura estella de pi
4. Paviment en formigó colorejat d'acabat fratassat

hg: alçada estella de pi ht: altura terreny

Proyecto

Carrer D' Aiguablava 11

Emplazamiento

Tamariu (Palafrugell)

Plano

DETALLE COBERTURAS

Escala
A3 1:20



Agapanthus africanus



Agave attenuata



Bougainvillea glabra bicolor



Carex divulsa



Carex flacca



Dorycnium hirsutum



Euphorbia characias
subsp. *wulfenii*



Ficus repens



Ficus carica



Helichrysum italicum



Iris pseudacorus



Juncus acutus



Jasminum grandiflorum



Plumbago auriculata



Pistacia lentiscus



Rosmarinus prostratus



Santolina chamaecyparissus



Teucrium fruticans



Thymus vulgaris



Rocas decorativas

SELECCIÓ D'ESPÈCIES

	<i>Agapanthus africanus</i>	54u.
	<i>Agave attenuata</i>	12u.
	<i>Bougainvillea glabra bicolor</i>	7u.
	<i>Carex divulsa</i>	26u.
	<i>Carex flacca</i>	22u.
	<i>Dorycnium hirsutum</i>	12u.
	<i>Euphorbia characias</i> subsp. <i>wulfenii</i>	17u.
	<i>Ficus repens</i>	48u.
	<i>Ficus carica</i>	9u.
	<i>Helichrysum italicum</i>	15u.
	<i>Iris pseudacorus</i>	29u.
	<i>Juncus acutus</i>	19u.
	<i>Jasminum grandiflorum</i>	10u.
	<i>Plumbago auriculata</i>	9u.
	<i>Pistacia lentiscus</i>	15u.
	<i>Rosmarinus prostratus</i>	7u.
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	8u.
	<i>Teucrium chamaedrys</i>	11u.
	<i>Thymus vulgaris</i>	85u.
	Roca tamaño grande	9u.
	Roca tamaño medio	11u.
	Roca tamaño chico	20u.
	Malla control de erosión	66m2

Proyecto

Carrer D' Aiguablava 11

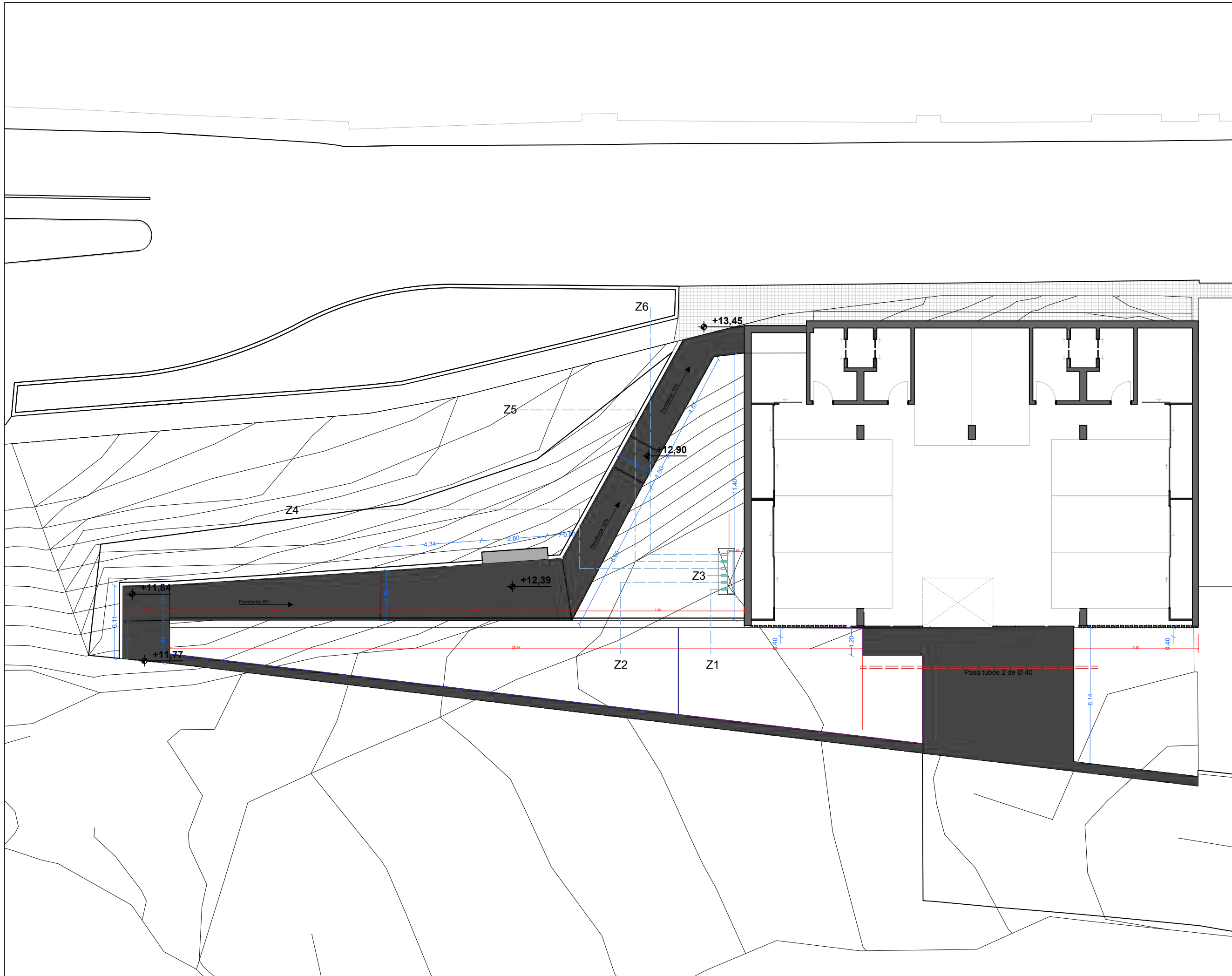
Emplazamiento

Tamariu (Palafrugell)

Plano

SELECCIÓ BOTÁNICA

Escala
A3 1:150



SISTEMA DE REG

- Zona de reg per degoteig tub Ø16 cada 30cm
Zona 1 - Àrea: 74m²
- Zona de reg per degoteig tub Ø16 cada 30cm
Zona 2 - Àrea : 52m²
- Zona de reg per degoteig tub Ø16 cada 30cm
Zona 3 - Àrea : 48m²
- Zona de reg per degoteig tub Ø16 cada 30cm
Zona 4 Àrea : 50m²
- Zona de reg per degoteig tub Ø16 cada 30cm
Zona 5 Àrea : 50m²
- Zona de reg per degoteig tub Ø16 cada 30cm
Zona 6 Àrea : 60m²

Pericó o zona de programador del reg

Bateria interior de reg

Projecto
Carrer D' Aiguablava 11

Emplazamiento
Tamariu (Palafrugell)

Plano
SISTEMA DE REG

Escala
A3 1:150

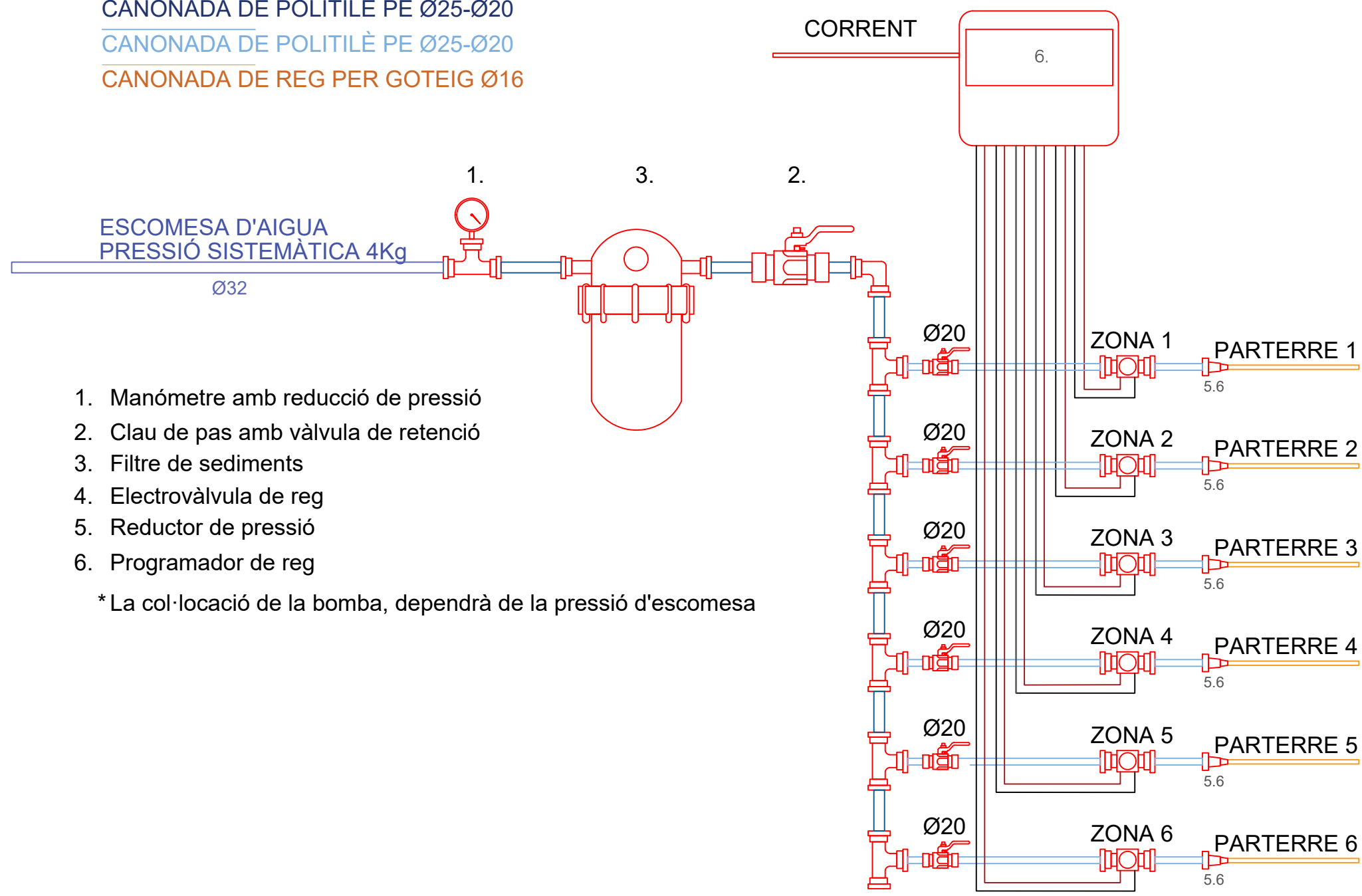
Verdtical
PAISAJISMO Y BIOCONSTRUCCIÓN

ecoHUB
Centre d'innovació Tecnològica
Bioconstrucció i Paisatgisme

CANONADA DE POLITILÈ PE Ø25-Ø20

CANONADA DE POLITILÈ PE Ø25-Ø20

CANONADA DE REG PER GOTEIG Ø16



1. Manòmetre amb reducció de pressió
2. Clau de pas amb vàlvula de retenció
3. Filtre de sediments
4. Electrovàlvula de reg
5. Reductor de pressió
6. Programador de reg

* La col·locació de la bomba, dependrà de la pressió d'escomesa

SISTEMA DE REG

Zona de reg per degoteig
tub Ø16 cada 30cm
Zona 1 - Àrea: 74m2

Zona de reg per degoteig
tub Ø16 cada 30cm
Zona 2 - Àrea: 52m2

Zona de reg per degoteig
tub Ø16 cada 30cm
Zona 3 - Àrea: 48m2

Zona de reg per degoteig
tub Ø16 cada 30cm
Zona 4 Àrea: 50m2

Zona de reg per degoteig
tub Ø16 cada 30cm
Zona 5 Àrea: 50m2

Zona de reg per degoteig
tub Ø16 cada 30cm
Zona 6 Àrea: 60m2

Pericó o zona de programador del reg

Bateria interior de reg

Proyecto

Carrer D' Aiguablava 11

Emplazamiento

Tamariu (Palafrugell)

Plano

SISTEMA DE REG

Escala

À

Á

Á

Á

Á

Á

· K Á_x á² - v ÀK g³ ÀÒRÁÁ

‘ R- Rg’ ÁR g’ + Rx + ‘ Á

À



En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por AGBAR, Sociedad General de Aguas de Barcelona, SAU (en adelante AGBAR) 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 AGBAR al proyecto en curso. En el caso de que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por AGBAR no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a AGBAR 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 AGBAR*.

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
AGBAR.



Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente será necesario que se pongan en contacto con AGBAR para poder estudiar y analizar la solución más adecuada:

Zona	Dirección electrónica
Ponent-Anoia	serveisdzanoiaponent@aiguaderigat.cat
Camp-Ebre	es.ewise-serveis-afectats.int.mailbox@agbar.cat
Catalunya Central	serveisdzcatcentral@agbar.es
Girona	serveisdzgirona@agbar.cat
Maresme	serveisdzmaresme@agbar.es
Penedès-Camp	notificacionspenedesgarraf@agbar.cat
Vallès Occidental-Baix Llobregat	serveis_dzbob@agbar.net
Vallès Oriental	es.adm.ewise-averies-valles-oriental.int.groups@agbar.cat

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 AGBAR. El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por AGBAR, 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 AGBAR.

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 AGBAR, 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 AGBAR al proyecto de obra en curso, ni libera a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados a las instalaciones de AGBAR. Por lo tanto, en caso de producirse daños a las instalaciones, AGBAR 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 indirectos 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.

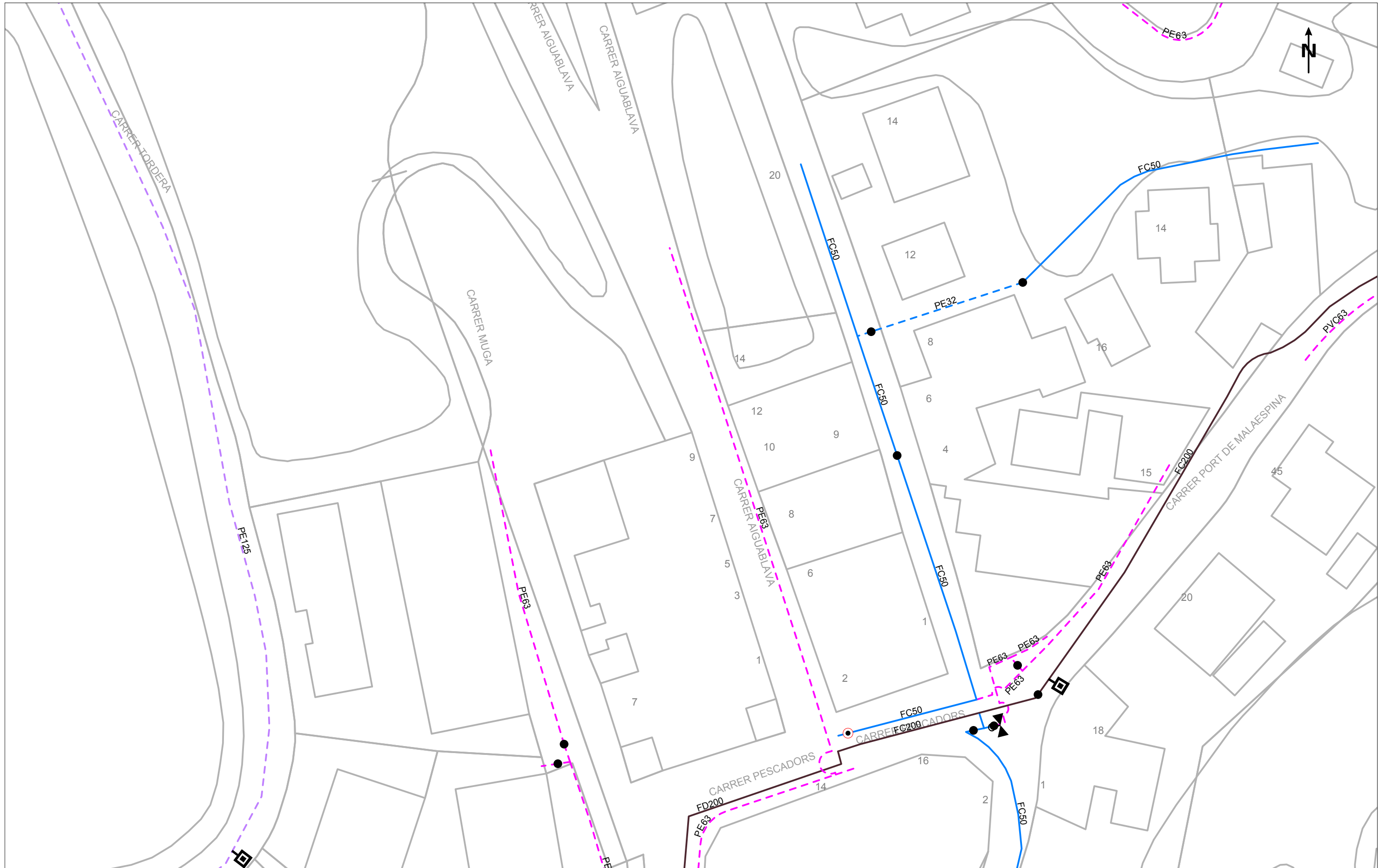
3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de AGBAR.

Las instalaciones subterráneas de AGBAR:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que sea éste.
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 AGBAR 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 respecto la rasante de acera y/o calzada.
2. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

	Ajuntament de Palafrugell Títol Plano RED ACTUAL DE AGUA POTABLE	LEYENDA FB, FUD PE, PVC Válvula Abierta Válvula Cerrada Hidrante Columna Hidrante Enterrad Descarga Ventosa Válvula Reguladora Contador Bomba Boca de Riego Estación Elevación Otras Captaciones Depósito Pozo	ESCALA: 1:500 FECHA: 15 de julio de 2025
--	---	--	---



Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

	Ajuntament de Palafrugell Titulo Plano RED ACTUAL DE SANEAMIENTO	LEYENDA Tipos de tramo Red municipal / Colector Red municipal estimada / Colector estimado Tramo inicial Impulsión	Tipos de saneamiento en alta en alta estimada pluvial pluvial estimada	residual residual estimada unitaria unitaria estimada	● Pozo de registro ● Pozo inicio de tramo □ Reja □ Imbornal tipo	□ Depósito △ Salida de sistema ○ Estación de Bombeo □ Aliviadero	ESCALA: 1:500 FECHA: 15 de julio de 2025
--	--	--	--	--	---	---	---



Ref: 794863

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 08/07/2025, Ref: 794863, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

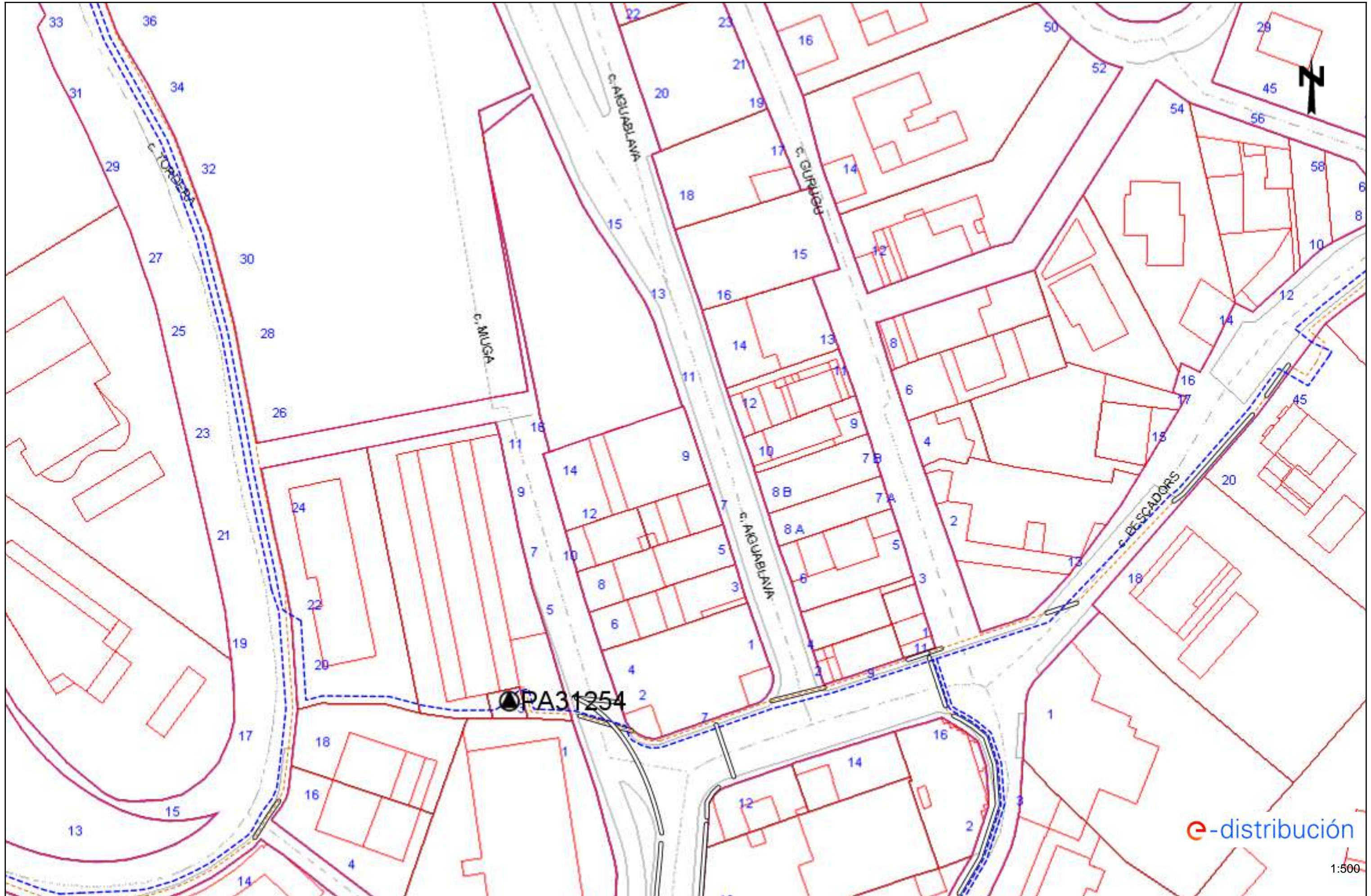
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

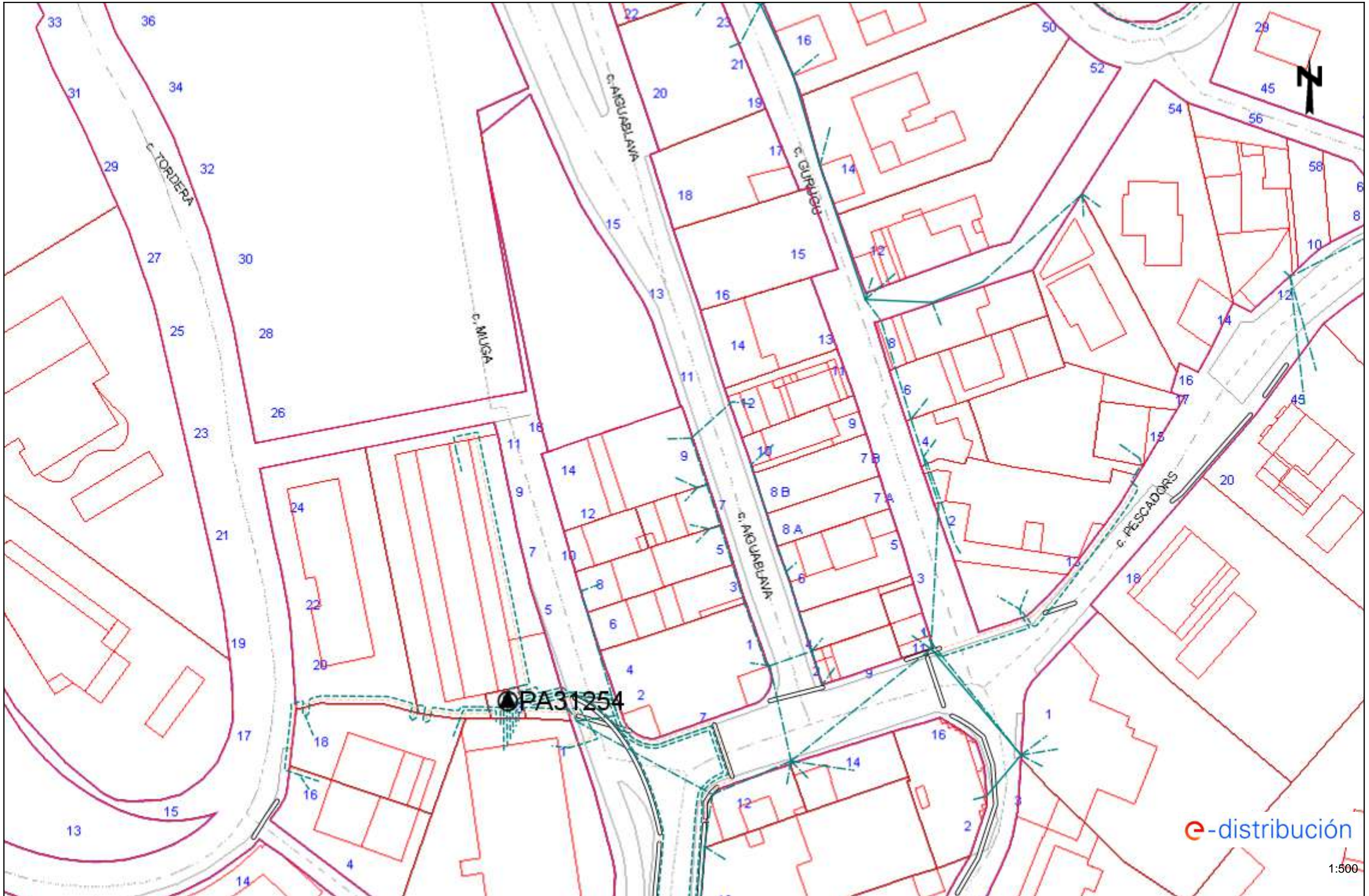
Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:

Planos, numerados 794863 - 19617330 - BT, 794863 - 19617212 - AT-MT





Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, 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 Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- 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 NEDGIA.
- 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 NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres 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 NEDGIA 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 NEDGIA **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@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - o 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.
 - o **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.**

- o **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 NEDGIA 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 NEDGIA, 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 tapanán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- 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 NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de aceros se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, 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 NEDGIA 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 NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA 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 restituirlos a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA 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 NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o 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:
 - o 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, NEDGIA 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.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o 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 NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA 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

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

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 nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

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 web de la distribuidora:

www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^a: (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 Nedgia Catalunya, 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

NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, 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

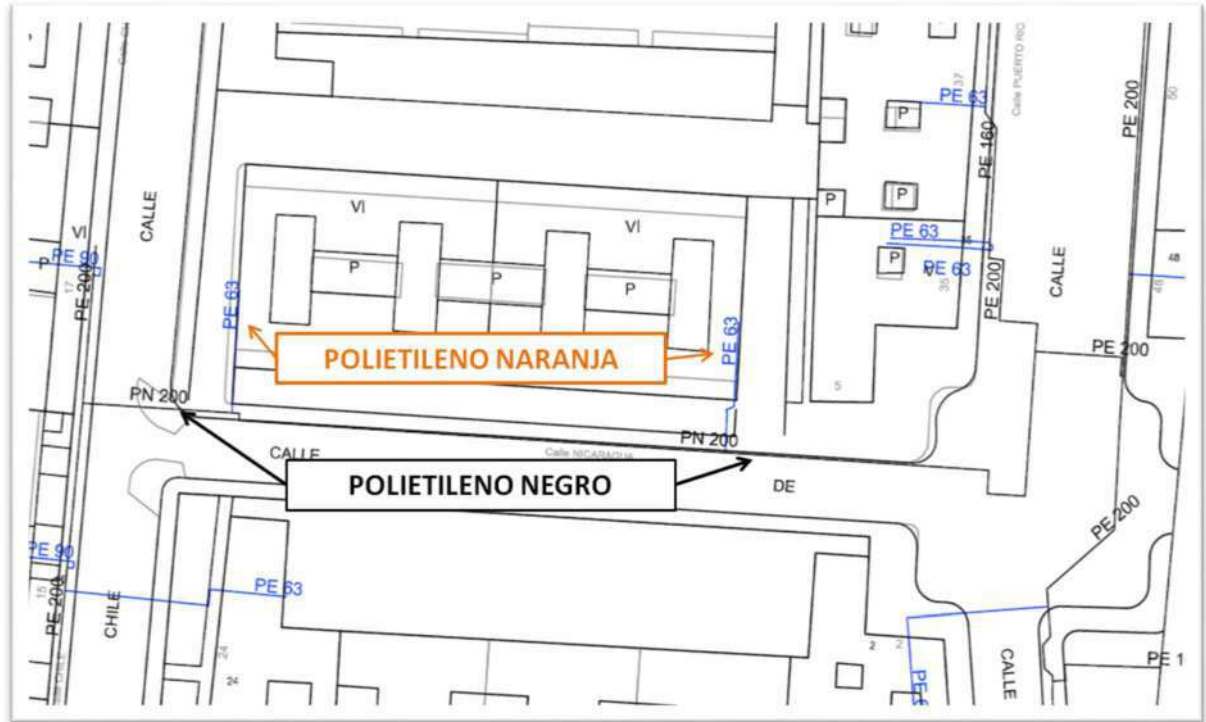
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o 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.
- o **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.**
- o **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



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, 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 Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) 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 794863, 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 NEDGIA, 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 NEDGIA.
- **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 NEDGIA 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 NEDGIA **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@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - o 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.
 - o **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.**
 - o **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 NEDGIA 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 NEDGIA, 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 NEDGIA.
- 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 NEDGIA 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 NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, 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 NEDGIA 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 NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA 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, NEDGIA 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 cruces 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 NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o 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:
 - o 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, NEDGIA 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.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o 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 NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.
 - o 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.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del **CCAU** (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA 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.

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

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 nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

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 web de la distribuidora:

www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^a: (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 Nedgia Catalunya, 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 NEDGIA, 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

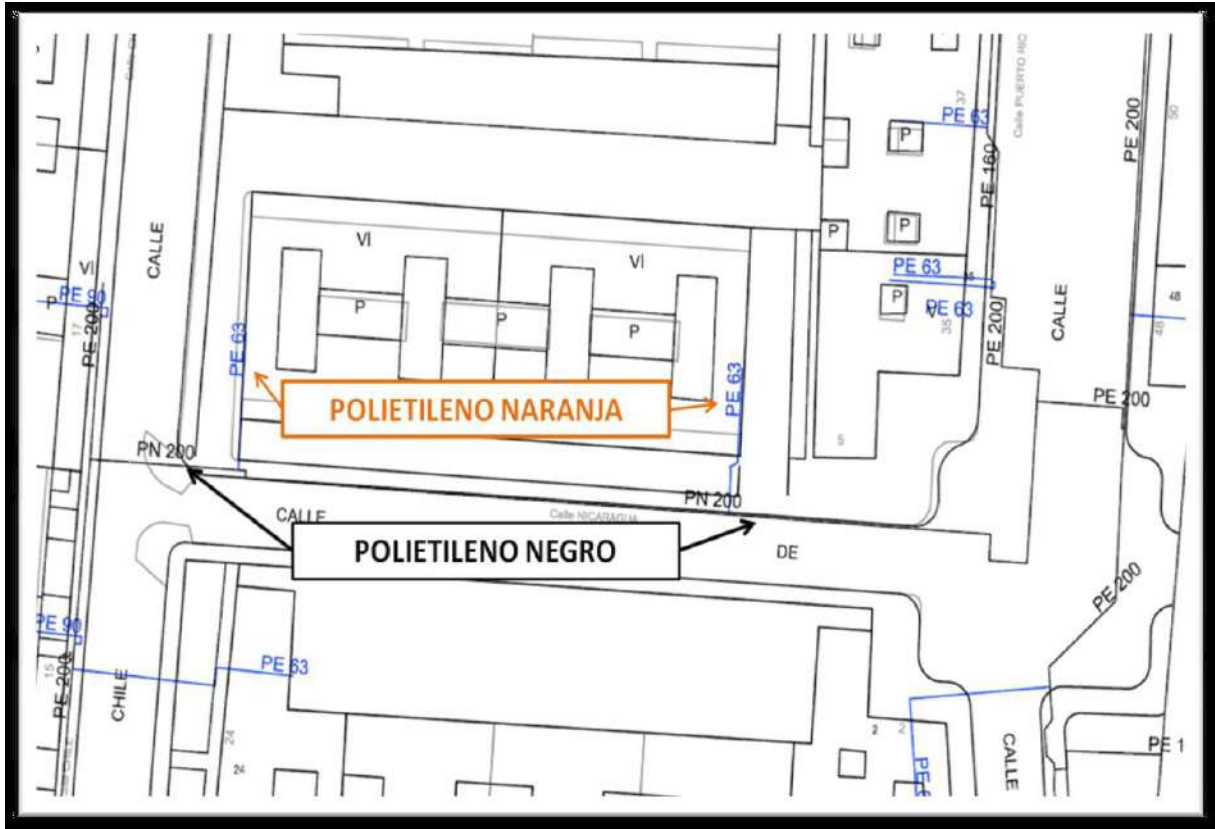
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o 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.
- o **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.**
- o **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



S/Referencia:**N/Referencia:** 794863-19617214**Fecha:** 15/07/2025**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

C. D' AIGUABLAVA Nº 9 (17212 - PALAFRUGELL, GIRONA)**Proyecto: 794863**

Coordenadas: 517135.885,4640907.031

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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 envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constantes modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

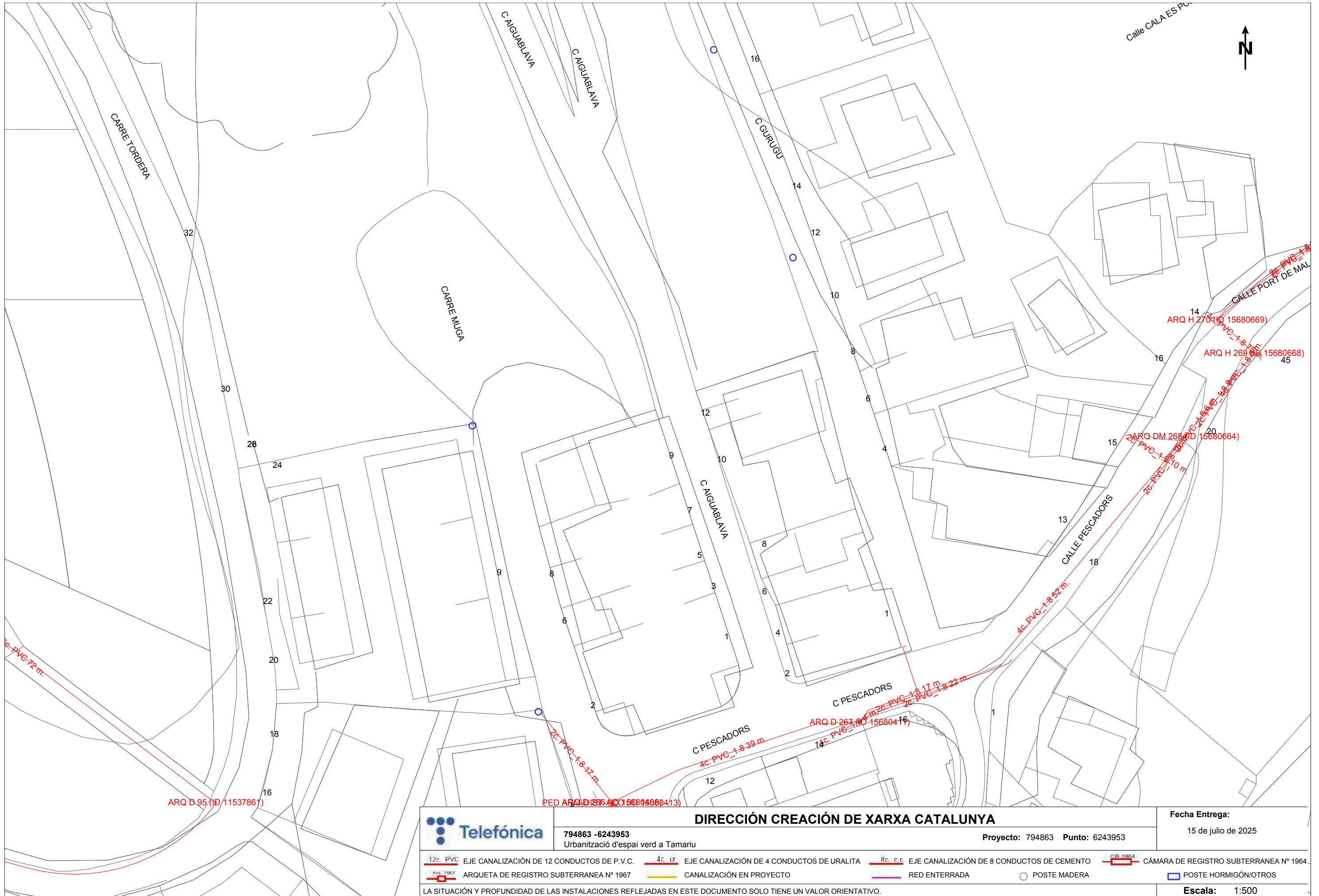
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



		DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega: 15 de julio de 2025
794863 -6243953 Urbanització d'espai verd a Tamariu		Proyecto: 794863 Punto: 6243953		
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. cc. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CB 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

Á

Á

Á

Á

Á

Á

· K ÁR' ' ÁÁ

R' + ÒgÁÒRÁ Rà - R+ À+ ÁgÁ Àr + Á

Á

á Á

Á

- g
- ·
- K
- K
- -
- +
- K
- À
- R
- R
- Ò
- K
- ‘
- á
- á
- à
- -
- À

Á

R

Á

- g
- ·
- K
- K
- -
- +
- K
- À
- K
- ‘
- á
- à
- -
- -
- -
- À

Á

-

Á

- g
- à
- ·
- K

g
Á

Á

- g
- K
- +
- K
- R
- K
- ‘
- K
- -
- À

Á
Á

À Ú3BNó) ÌRÚÀ ÚMB33 Ì V ÌBMó B3 À ÚÀÚ Ú Ú Ú Á
ó N(Ì ÌNóB3 ÌÀ ÚÀ(9 (Ú ÌBR(Nó) ÌÚÀ Ú Ú À
RÚÀ Ú Ú Nó) ÌÀ (ÚNNó) Ì ÌNpèò Ú ÌÀB óN 3B À
R B. Ì Ú ÚN Nó) ÌÚÀ(M BÀ

À
Á

- +
- +
- +
- +
- +
- 2
- +
- +
- +
- +

Á
Á

À Ú Ú Ú ÌRÚÀ Ú Ú Ú Nó) ÌÀ (ÚNNó) Ì

Á

- K
- ‘
- R
- À

Á
V

Á Á Á Á

Á
Á
Á
Á
Á
Á

· K Á R· 2 - + À+ à RÁ2 + 2 à - È ágK Á

À



Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á

Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á
Á



RÁ Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á
Á

Á

· Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Á

Á

Á

Á

Á

Á

· K Á - 2 à - Àv ÀÁÒRÁÁ

K 2 x + - 2 r ÁÒRÁÝ Àr g+ À+ Á

À

Ó. RÚ À

z óèóNBNÓ) Æ Ú3Æ(9 369 Ú. Æ Ú3Æ ÚN Ú À À

Æ Á Á Á Á

Æ Á Á Á Á Á

Æ Á Á Á Á Á
Æ Á Á Á Á Á
Æ Á Á Á Á Á
Æ Á Á Á Á Á

Æ Á Á Á Á Á Á Á

Æ Á Á Á Á Á Á
Æ Á Á Á Á Á Á
Æ Á Á Á Á Á
Æ Á Á Á Á Á

Æ Á Á Á Á

Æ Á Á RÁ Á Á Á
Æ Á Á RÁ Á Á

Á

3 À

Æ Á Á Á Á Á Á Á Á Á

Æ Á Á Á Á Á Á Á

Æ Á Á Á Á

À Á Á Á Á Á Á Á Á Á

À Á Á Á

À Á Á Á Á

À Á Á Á Á Á Á

À Á R Á Á Á Á Á Á Á Á

À Á Á Á Á Á

À Á Ú Á Á Á Á

À Á Á Á Á Á

À Á Á Á Á Á Á

El hormigón suministrado en obra deberá ser conforme a las especificaciones de proyecto y de las EHE08.

IDENTIFICACIÓN

Material:	HA/25/B/12/Ila,
Situación en proyecto y en obra:	En cimentación
Distintivos de Calidad y evaluaciones de idoneidad técnica voluntarios:	
Marcas (incluido marcaje CE), certificaciones y otros distintivos:	los que se indiquen en el Programa de Control de Calidad

PARÁMETROS A CONTROLAR (según los requerimientos del material)

Requerimientos de Seguridad Estructural (SE-1 Resistencia y estabilidad; SE-2 Aptitud al servei)

Características resistentes:

Conformes con lo indicado en proyecto y con lo establecido en el EHE-08.

La resistencia a compresión se comprobará sobre probetas fabricadas y curadas según UNI EN 12390-2 y los ensayos se realizarán según UNE EN 12390-3. Las probetas serán cilíndricas de 15x30 o bien cúbicas de 15cm de lado si se actualizan los resultados por el correspondiente factor de conversión según el art. 86.3.2 de EHE-08.

Características de docilidad:

Conformes con lo indicado en el proyecto y lo que establece la EHE-08.

La docilidad se comprobará sobre el hormigón fresco según UNE EN 12350-2.

Características de durabilidad:

Conformes con lo indicado en el proyecto i con lo que establece en la EHE-08.

Para los casos de clases de exposición III, IV o con cualquier clase específica es necesario ensayo de profundidad de penetración de agua según UNE EN 12390-8

Coefficientes parciales de seguridad del material considerados en el proyecto para el cálculo per estados limites últimos:

Situación persistente o transitoria	1.50
Situación accidental	1.30

CONTROL DE RECEPCIÓN

Tipo de Control: Estadístico

Control antes del suministro: (según punto 1.2.6 del anexo 21 del EHE-08)

- Declaración del Suministrador, firmada por persona física con poder de representación suficiente que constate que, a fecha de la misma, el hormigón está en posesión de un Distintivo de Calidad Oficialmente Reconocido o los documentos de conformidad y autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- Certificado de dosificación (con antigüedad máxima de 6 meses)
- Certificado de resistencia (con antigüedad máxima de 6 meses)
- Certificado de penetración de agua para hormigones de clase general de exposición III o IV o con cualquier clases específica (con antigüedad máxima de 6 meses)

Si no se dispone de esta documentación, correspondiente a experiencias anteriores con materiales de la misma naturaleza y origen que los utilizados en obra, con la utilización de las mismas instalaciones y los mismos procesos de fabricación, será necesario realizar los ensayos previos y característicos especificados en la EHE-08 para poder garantizar las dosificaciones y los requisitos de resistencia, docilidad y durabilidad necesarios según el proyecto y la EHE-08. Los criterios de aceptación o rechazo serán los establecidos en el art. 86.7.1 de la EHE-08.

Control durante el suministro:

- Hoja de suministro que como mínimo contendrá los datos establecidos en el punto 2.4 del anexo 21 de la EHE-08.
- Comprobación de la correspondencia entre el pedido, la hoja de suministro y las especificaciones del

proyecto, comprobación de no discrepancias con los certificados previamente aportados.

- Control de las características de docilidad según los criterios del artículo 86.5.2 de la EHE-08, control estadístico de las características de resistencia según la especificación de lotes, probetas, ensayos y criterios de aceptación o rechazo establecidos en los artículos 86.5.4 y 86.7.3 de la EHE-08.

Control tras el suministro:

Certificado de garantía final según el punto 3 del anexo 21 de la EHE-08, firmado por persona física con representación sufuciente, entregado por el constructor a la DF (dirección facultativa), en el que se indiquen los tipos y cantidades de los hormigones suministrados durante la obra. Se se han suministrado hormigones con cementos SR (resistentes a los sulfatos), el suministrador del hormigón adjuntará una copia de los albaranes o del certificado de entrega del cemento SR a la central suministradora del hormigón, correspondiente al periodo de suministro.

Comprobación de las instalaciones de fabricación del hormigón:

La Dirección Facultativa valorará la conveniencia de efectuar, directamente o a través de una entidad de control de calidad, y preferiblemente antes del inicio del suministro, una visita de inspección a la instalación de fabricación del hormigón a fin de comprobar su idoneidad. Igualmente podrá realizar ensayos de los materiales para garantizar su conformidad con el proyecto y con la EHE-08.

Toma de muestras:

La toma de muestras según UNE EN 12350-1. Excepto en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón, a la salida del correspondiente elemento de transporte y entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ del vertido.

La entidad o el laboratorio de control y calidad acreditado redactará un acta (con el contenido mínimo que se especifica en el anexo 21 de la EHE-08) para cada toma de muestras, que la suscribirán todas las partes presentes ⁽¹⁾ y se quedarán una copia

IDENTIFICACIÓN

Material:	Acero corrugado B 500 S en barras (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diámetros nominales:	Los especificados en la documentación del proyecto (a la espera de los planos de armado)
Distintivos de Calidad y evaluaciones de idoneidad técnica voluntarios:	Se valorará positivamente la posesión de un Distintivo de Calidad Oficialmente Reconocido (DOR) ⁽¹⁾ y si es así se podrá reducir el control por ensayos (según art. 32 de l'EHE-08)
Marcas (incluido marcaje CE), certificaciones y otros distintivos:	Los que se indican en el Programa de Control de Calidad

PARAMETROS A CONTROLAR (según requerimientos del material)**Requerimientos de Seguridad Estructural (SE-1 Resistencia y estabilidad; SE-2 Aptitud al servicio)****Características mecánicas:**

Conformes con los valores de la Tabla 32.2.a de EHE-08 y con aptitud al doblado-desdoblado según ensayos UNE-EN ISO15630-1 con los mandriles de la Tabla 32.2.b de EHE-08⁽²⁾

Características de adherencia:

Conformes con los valores correspondientes de la Tabla 32.2.f de EHE-08 según ensayos por el método general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Características químicas:

Conformes con los valores de la Tabla 32.2.g de EHE-08 y coherentes con la UNE EN 10080

Coefficientes parciales de seguridad del material considerados en el proyecto para el calculo per estados limites últimos:

Situación persistente o transitoria	1.15
Situación accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓN**Control previo al suministro:**

- Certificado de homologación de adherencia (con antigüedad máxima de 3 años)
- Declaración del suministrador, firmada por persona física con poder de representación suficiente que constate que, a fecha de la misma, el producto está en posesión de un Distintivo de Calidad Oficialmente Reconocido (si se da el caso) o de los documentos de conformidad y autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Control durante el suministro:

- comprobar que la documentación suministrada cumpla con los puntos 1.2.7 i 2.5 del anexo 21 de EHE-08
- comprobación de la correspondencia entre el pedido, la hoja de suministro y las especificaciones del proyecto.

Controles organolépticos y ensayos:

La definición de lotes, números de probetas y criterios de aceptación serán acordes con el art. 87 de la EHE-08

Se realizarán ensayos de comprobación de, como mínimo, las siguientes características, siempre que no se consideren convenientemente garantizadas por la documentación aportada de certificadas, informes o DOR:

- tipo de acero (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- sección equivalente (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)
- características geométricamente o alternativamente índice de corruga (UNE-EN 10080 / art.32.2 EHE-08)
- doblado-desdoblado o alternativamente doblado simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límite elástico, carga de rotura y relación entre ellos (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- alargamiento de rotura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- alargamiento a carga máxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)

Control tras el suministro:

- Certificado de garantía final según el punto 3 del anexo 21 de la EHE-08

Toma de muestras:

La Dirección de Ejecución o una entidad o laboratorio de control de la calidad realizará la toma de muestras sobre las provisiones destinadas a la obra y redactará un acta (con el contenido mínimo que se especifica en el anexo 21 de la EHE-08) para cada toma de muestras, que suscribirán todos los responsables presentes y se quedaran una copia.

- (1) La posesión de un DOR exime de la realización de ensayos de todas aquellas características amparadas en el certificado, por tanto la Dirección Facultativa podrá dispensar su realización y ensayar únicamente las características no certificadas y, en cualquier caso, aquellas que se consideren necesarias.
- (2) Alternativamente se puede realizar el ensayo de doblado simple según UNE-EN ISO 15630-1, con los mandriles de la Taula 32.2.c de EHE-08
- (3) Alternativamente se puede realizar el ensayo de biga según Anexo C- UNE-EN 10080, con los criterios específicos establecidos en el artículo 32.2 de l'EHE-08

IDENTIFICACIÓ

Material:	Acero corrugado B 500 SD en barras (UNE EN 10080 – EHE-08)
Diámetros nominales:	Los especificados en la documentación del proyecto (a la espera de los planos de armado)
Distintivos de Calidad y evaluaciones de idoneidad técnica voluntarios:	Se valorará positivamente la posesión de un Distintivo de Calidad Oficialmente Reconocido (DOR) ⁽¹⁾ y si es así se podrá reducir el control por ensayos (según art. 32 de l'EHE-08)
Marcas (incluido marcaje CE), certificaciones y otros distintivos:	Los que se indican en el Programa de Control de Calidad

PARAMETROS A CONTROLAR (según requerimientos del material)**Requerimientos de Seguridad Estructural (SE-1 Resistencia y estabilidad; SE-2 Aptitud al servicio)****Características mecánicas:**

Conformes con los valores de la Tabla 32.2.a de EHE-08 y con aptitud al doblado-desdoblado según ensayos UNE-EN ISO15630-1 con los mandriles de la Tabla 32.2.b de EHE-08⁽²⁾

Por lo que respecta a la fatiga se deberán cumplir los requisitos de la Tabla 32.2.d según ensayo UNE-EN ISO 15630-1

Por lo que respecta a la deformación alternativa se deberán cumplir los requisitos de la Tabla 32.2.e de la EHE-08 según UNE 36065 EX

Características de adherencia:

Conformes con los valores correspondientes de la Tabla 32.2.f de l'EHE-08 según ensayo por el método general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Características químicas:

Conformes con los valores de la Tabla 32.2.g de l'EHE-08 y coherentes con la UNE EN 10080

Coefficientes parciales de seguridad del material considerados en el proyecto para el cálculo per estados límites últimos:

Situación persistente o transitoria	1.15
Situación accidental	1.00

CONTROL DE RECEPCIÓ**Control previo al suministro:**

- Certificado de homologación de adherencia (con antigüedad máxima de 3 años)
- Informe de ensayos que garanticen las exigencias, por lo que respecta a la fatiga, del apartado 38.10 de la EHE-08 (con antigüedad máxima de un año) realizado por laboratorio independiente y acreditado
- Declaración del suministrador, firmada por persona física con poder de representación suficiente que conste que, a fecha de la misma, el producto está en posesión de un Distintivo de Calidad Oficialmente Reconocido (si se da el caso) o de los documentos de conformidad y autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Control durante el suministro:

- comprobar que la documentación suministrada cumpla con los puntos 1.2.7 i 2.5 del anexo 21 de EHE-08
- comprobación de la correspondencia entre el pedido, la hoja de suministro y las especificaciones del proyecto.

Controles organolépticos y ensayos:

La definición de lotes, números de probetas y criterios de aceptación serán acordes con el art. 87 de la EHE-08

Se realizarán ensayos de comprobación de, como mínimo, las siguientes características, siempre que no se consideren convenientemente garantizadas por la documentación aportada de certificadas, informes o DOR:

- tipo de acero (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- sección equivalente (UNE-EN 10080 / art. 32.1 de la EHE-08)

- características geométricamente o alternativamente índice de corruga (UNE-EN 10080 / art.32.2 EHE-08)
- doblado-desdoblado o alternativamente doblado simple (UNE-EN ISO15630-1 / art. 32.2 EHE-08)
- límite elástico, carga de rotura y relación entre ellos (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- alargamiento de rotura (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- alargamiento a carga máxima (UNE-EN 10080 / art. 32.2)
- fatiga (UNE-EN ISO 15630-1)
- deformación alternativa (UNE 36065 EX / Tabla 32.2.6 EHE-08)

Control tras el suministro:

- Certificado de garantía final según el punto 3 del anexo 21 de la EHE-08

Toma de muestras:

La Dirección de Ejecución o una entidad o laboratorio de control de la calidad realizará la toma de muestras sobre las provisiones destinadas a la obra y redactará un acta (con el contenido mínimo que se especifica en el anexo 21 de la EHE-08) para cada toma de muestras, que suscribirán todos los responsables presentes y se quedaran una copia.

- (1) La posesión de un DOR exime de la realización de ensayos de todas aquellas características amparadas en el certificado, por tanto la Dirección Facultativa podrá dispensar su realización y ensayar únicamente las características no certificadas y, en cualquier caso, aquellas que se consideren necesarias.
- (2) Alternativamente se puede realizar el ensayo de doblado simple según UNE-EN ISO 15630-1, con los mandriles de la Taula 32.2.c de EHE-08
- (3) Alternativamente se puede realizar el ensayo de biga según Anexo C- UNE-EN 10080, con los criterios específicos establecidos en el artículo 32.2 de l'EHE-08

IDENTIFICACIÓN

Material:	Armaduras elaboradas y ferralla armada AP 500 S El acero destinado a la elaboración de las armaduras ha de ser conforme con EHE-08 y a la UNE EN 10080.
Diámetros nominales:	Los diámetros utilizados y las especificaciones relativas a la geometría de las armaduras elaboradas y la ferralla se especifican en los Planos, Piego de Condiciones, Mediciones y Memoria del Proyecto. Excepto en las mallas electrosoldadas, no se utilizará el diámetro 6mm si se aplica cualquier proceso de soldadura en el montaje de la armadura.
Distintivos de Calidad y evaluaciones de idoneidad técnica voluntarios:	Se valorará positivamente la posesión de un Distintivo de Calidad Oficialmente Reconocido (DOR) ⁽¹⁾ y si es así se podrá reducir el control por ensayos (según art. 32 de l'EHE-08)
Marcas (incluido marcaje CE), certificaciones y otros distintivos:	Los que se indican en el Programa de Control de Calidad

PARAMETROS A CONTROLAR (según requerimientos del material)**Requerimientos de Seguridad Estructural (SE-1 Resistencia y estabilidad; SE-2 Aptitud al servei)****Características mecánicas:**

Conformes con los valores de la Tabla 32.2.a de EHE-08 y con aptitud al doblado-desdoblado según ensayos UNE-EN ISO15630-1 con los mandriles de la Tabla 32.2.b de EHE-08⁽²⁾

Características de adherencia:

Conformes con los valores correspondientes de la Tabla 32.2.f de EHE-08 según ensayos por el método general de la UNE-EN 10080⁽³⁾

Características químicas:

Conformes con los valores de la Tabla 32.2.g de EHE-08 y coherentes con la UNE EN 10080

Coefficientes parciales de seguridad del material considerados en el proyecto para el calculo per estados limites últimos:

Situación persistente o transitoria	1.15
Situación accidental	1.00

El Constructor, con conocimiento de la Dirección Facultativa, deberá comunicar por escrito al elaborador de la ferralla, el Plan de Obra, fijando los pedidos de las armaduras, de las fechas límite para su recepción en la obra. En respuesta el elaborador de la armadura deberá comunicar por escrito su programa de fabricación para posibilitar la realización de la toma de muestras y actividades de comprobación.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Es comprobará, según los criterios de control del art. 87 de l'EHE-08, que el acero resultante de los procesos de elaboración de la armadura cumple con las características mecánicas, de adherencia y químicas correspondientes al acero B 500 S.

Es comprobará que la geometría (ancho, largo, canto, diámetros, distancias, etc) se corresponden con las especificaciones de los planos de armado del proyecto.

Se comprobará que el despiece se corresponde con el del proyecto cuando haya sido especificado y, si nos es así, se comprobará su correspondencia con las planillas previamente aportadas por el ferrallista y aceptadas por la dirección facultativa.

Control antes del suministro:

- Declaración del Suministrador, firmada por persona física con poder de representación

suficiente que constate que, a fecha de la misma, la armadura está en posesión de un Distintivo de Calidad Oficialmente Reconocido, o los documentos de conformidad y autorizaciones administrativas exigibles reglamentariamente.

- Certificado de homologación de adherencia (con antigüedad máxima de 3 años)
- Revisión de las planillas de despiece elaboradas específicamente para la obra
- Si se utiliza soldadura no resistente se aportarán los certificados de cualificación del personal que realiza la soldadura que avalen su formación específica para este procedimiento
- Si se utiliza soldadura resistente se aportarán los certificados de homologación de soldadores según UNE EN 287-1 y del proceso de soldadura, según UNE EN ISO 15614-1

Control durante el suministro:

- **Acero** : la documentación suministrada cumplirá con los puntos 1.2.7 i 2.5 del anexo 21 de l' EHE-08
- **Armaduras normalizadas:** la hoja de suministro de cada remesa de armaduras cumplirá con el punto 1.2.9 del anexo 21 de l'EHE-08. Si les armaduras se fabrican a pie de obra el Constructor deberá mantener un registro de fabricación donde se recoja, para cada partida de elementos fabricados, la misma información que en las mencionadas hojas de suministro.
- comprobación de la correspondencia entre el pedido, la hoja de suministro y las especificaciones del proyecto.
- comprobación de la correspondencia y trazabilidad de las armaduras con la identificación del acero declarado por el Fabricante y facilitada por el suministrador de la armadura.
- comprobación de las características mecánicas
- comprobación de las características de adherencia
- comprobación de las características geométricas, de conformidad con el proyecto y con las tolerancias máximas establecidas en el anexo 11 de EHE-08

Estas comprobaciones experimentales y la definición de los lotes se hará siguiendo los criterios establecidos en los artículos 88.5.3, 88.5.3.1, 88.5.3.2 i 88.5.3.3 de l'EHE-08

Control después del suministro:

Certificado de garantía final según el punto 3 del anexo 21 de la EHE-08, firmado por persona física con capacidad de representación suficiente, en el que se exprese la conformidad con la instrucción EHE-08 de la totalidad de las armaduras suministradas, especificando las cantidades reales correspondientes a cada tipo así como su trazabilidad y de acuerdo con la documentación que establece la UNE EN 10080 En caso de elaboración de las armaduras en obra, el Constructor entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al anteriormente mencionado

Comprobación de las instalaciones de ferralla:

La Dirección Facultativa valorará la conveniencia de efectuar, directamente o a través de una entidad de control de la calidad, y preferiblemente antes del inicio del suministro, una visita de inspección a las instalaciones de ferralla donde se elaboran las armaduras, para comprobar su idoneidad para fabricar las armaduras que se requieren en obra. En particular, se prestará atención al cumplimiento de las exigencias establecidas en el apartado 69.2 de la instrucción EHE-08

En el caso de que las instalaciones de ferralla pertenezcan a la obra, estas inspecciones serán preceptivas y como mínimo se comprobará que se ha delimitado un espacio para los procesos de ferralla con un espacio predeterminado para el acopio de materiales, un espacio fijo para la maquinaria y los procesos de elaboración y montaje, y un espacio para las armaduras ya elaboradas.

La Dirección Facultativa podrá solicitar por parte del Elaborador de la ferralla o del Constructor, la información de su control de producción conforme al apartado 69.2.4 de la EHE-08, con el registro de las comprobaciones y los resultados de los ensayos del autocontrol

Toma de muestras:

La Dirección Facultativa o una entidad o laboratorio de control realizará la toma de muestras sobre las previsiones destinadas a la obra. En el caso de armaduras elaboradas o ferralla armada, la toma de muestras se hará en la misma instalación de fabricación y solo se hará en obra en casos excepcionales. La entidad o el laboratorio de control de calidad redactará un acta (con el contenido mínimo que se especifica en el anexo 21 de la EHE-80) para cada toma de muestras, que la suscribirán todas la parte presentes (pueden estar presentes la Dirección Facultativa, el Constructor, el Elaborador de las armaduras i el representante del laboratorio y se quedarán una copia.

- (1) La posesión de un DOR exime de la realización de ensayos de todas aquellas características amparadas en el certificado, por tanto la Dirección Facultativa podrá dispensar su realización y ensayar únicamente las características no certificadas y, en cualquier caso, aquellas que se consideren necesarias.
- (2) Alternativamente se puede realizar el ensayo de doblado simple según UNE-EN ISO 15630-1, con los mandriles de la Taula 32.2.c de EHE-08
- (3) Alternativamente se puede realizar el ensayo de biga según Anexo C- UNE-EN 10080, con los criterios específicos establecidos en el artículo 32.2 de l'EHE-08

Á

Á

Á

Á

Á

· K Á - À Àr ÀK g3 ÀÒRr Á 2 r v Á
gÁ R' ÁK À- ÀK+ R- i ' + g/ R' ÀÒRr' Á
- R' gÒ ' Á

À

Residus d'enderroc de construcció tipus : habitatge d'obra de fàbrica				
Superfície a enderrocar	0,00 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ² /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	0,542	0	0,512	0
formigó	0,084	0	0,062	0
petris	0,052	0	0,082	0
metalls	0,004	0	0,0009	0
fustes	0,023	0	0,0663	0
vidre	0,0006	0	0,004	0
plàstics	0,004	0	0,004	0
altres	0,004	0	0,008	0
residu d'enderroc	0,7136	0,00 t	0,7392	0,00 m³
Residus d'enderroc de construcció tipus: habitatge d'estructura de formigó				
Superfície a enderrocar	0,00 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ² /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	0,338	0	0,3825	0
formigó	0,711	0	0,5253	0
petris	0,051	0	0,0347	0
metalls	0,016	0	0,0036	0
fustes	0,0017	0	0,0047	0
vidre	0,0016	0	0,001	0
plàstics	0,0008	0	0,007	0
betum	0,009	0	0,0012	0
altres	0,009	0	0,00153	0
residu d'enderroc	1,1381	0,00 t	0,96153	0,00 m³
Residus d'enderroc de construcció tipus: nau industrial d'obra de fàbrica				
Superfície a enderrocar	0,00 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	0,558	0	0,527	0
formigó	0,345	0	0,255	0
petris	0,035	0	0,024	0
metalls	0,0078	0	0,0017	0
fustes	0,023	0	0,0644	0
vidre	0,0008	0	0,0005	0
plàstics	0,0004	0	0,004	0
altres	0,006	0	0,001	0
residu enderroc	0,976	0,00 t	0,8776	0,00 m³
Residus d'enderroc de vials (no inclou excavació de rases)				
Superfície a enderrocar	3,00 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
granulats	0,42	1,260	0,3	0,90
betums	0,195	0,585	0,25	0,75
altres	0,005	0,015	0,002	0,01
residu enderroc vials	0,62	1,86 t	0,552	1,66 m³

Residus de rehabilitació (construcció) (superfície d'obra nova equivalent, per al càlcul de residus)

superfície de reforma o rehabilitació **30,00 m²**

Tipus de rehabilitació	
Rehabilitació integral	0,9
Reforma afectant elements estructurals	0,7
Reforma no afectant elements estructurals	0,5
Reforma poca entitat	0,3
	0,3

Percentatge aproximat del pressupost corresponent a l'enderroc de la rehabilitació respecte el pressupost d'execució de la rehabilitació en % (20% màxim)	
	5,00 %

superfície d'obra nova equivalent **7,50 m²**

Residus de rehabilitació (construcció)				
Superfície equivalent	7,50 m²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
sobrants d'execució	0,0859	0,6441	0,0896	0,6718
obra de fàbrica	0,0366	0,2748	0,0407	0,3053
formigó	0,0365	0,2735	0,0261	0,1954
petris	0,0079	0,0590	0,0118	0,0885
guixos	0,0039	0,0295	0,0097	0,0729
altres	0,0010	0,0075	0,0013	0,0098
embalatges	0,0043	0,0320	0,0285	0,2140
fustes	0,0012	0,0091	0,0045	0,0338
plàstics	0,0016	0,0119	0,0104	0,0776
paper i cartró	0,0008	0,0062	0,0119	0,0891
metalls	0,0007	0,0049	0,0018	0,0135
Residu de rehabilitació (construcció)	0,090152	0,68 t	0,1181	0,89 m³

Residus d'excavació			
Tipus de terres d'excavació	Volum (m³)	Densitat residu real (tones/m³)	Pes residu (tones)
grava i sorra compacta	0,00	2	0,00
grava i sorra solta	0,00	1,7	0,00
argiles	42,00	2,1	88,20
terra vegetal	0,00	1,7	0,00
pedraplè	0,00	1,8	0,00
terres contaminades	0,00	1,8	0,00
altres	0,00	1,9	0,00
Total residu excavació	42,00 m³		88,20 t
			42,00 m³

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

R. D. 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Decisió 2014/955/UE Codificació residus LER

R. D. 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

D. 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que 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.

D. 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus
quantitat
codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	URBANITZACIÓ DE L'ESPAI VERD ENTRE ELS CARRERS AIGUABLAVA I MUGA A TAMARIU		
Situació:	CARRER AIGUABLAVA 11,		
Municipi:	TAMARIU (PALAGRUGELL)	Comarca:	BAIX EMPORDÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra salta		0,00	0,00
argiles		88,20	42,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		88,20 t	42,00 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:		és residu:	
	reutilització		a l'abocador	
	mateixa obra	altra obra		
	SI	NO	NO	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	1,260	0,082	0,900
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,585	0,001	0,750
fibrociment	170605	0,010	0,015	0,018	0,006
definir altres:	-	-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	1,86 t	0,7544	1,66 m³

Residus de construcció

	Codificació residus LER	Pes/m ² (tones/m ²)	Pes (tones)	Volum aparent/m ² (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
sobrants d'execució		0,0500	0,6441	0,0896	0,6718
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,2748	0,0407	0,3053
formigó	170101	0,0320	0,2735	0,0261	0,1954
petris	170107	0,0020	0,0590	0,0118	0,0885
guixos	170802	0,0039	0,0295	0,0097	0,0729
altres		0,0010	0,0075	0,0013	0,0098
embalatges		0,0380	0,0320	0,0285	0,2140
fustes	170201	0,0285	0,0091	0,0045	0,0338
plàstics	170203	0,0061	0,0119	0,0104	0,0776
paper i cartró	170904	0,0030	0,0062	0,0119	0,0891
metalls	170407	0,0004	0,0049	0,0018	0,0135
totals de construcció			0,68 t		0,89 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus. Si durant l'execució de l'obra es detecten terres contaminades o altres residus perillosos, s'actualitzarà el Pla de Gestió de Residus.

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador volum aparent (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	50,4	50,40	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	50,4	50,40	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,27	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,27	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,01	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,01	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,01	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, dissolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrüa i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no si
No especials	Contenedor per Metalls	no no
	Contenedor per Fustes	no no
	Contenedor per Plàstics	no no
	Contenedor per Vidre	no no
	Contenedor per Paper i cartró	no no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Perilosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat			
		-	
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització			
		-	
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció			
		-	
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
inerts	PEDRET I MARÇA	C/ NOU, 48, 17600 FIGUERES	E-1242.11

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m ³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m ³ (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m ³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m ³
Contenidors de 5 m ³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m ³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m ³
	12,00
	5,00
	4,00
	15,00
	0
	5,00
	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m ³ (+20%)	12,00 €/m ³	5,00 €/m ³	5,00 €/m ³	70,00 €/m ³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m ³ (+35%)			runa neta	runa bruta
		4,00 €/m ³	15,00 €/m ³	4,00 €/m ³	15,00 €/m ³
Formigó	0,26	3,17	1,32	1,06	-
Maons i ceràmics	0,41	4,95	2,06	1,65	-
Petris barrejats	1,33	-	6,67	-	20,02

Metalls	0,02	-	0,09	-	0,27
Fusta	0,05	-	0,23	-	0,68
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,10	-	0,52	-	1,57
Paper i cartró	0,12	-	0,60	-	1,80
Guixos i no especials	0,11	-	0,56	-	1,67

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	1,02	12,25			40,82

3,43 20,36 100,00 2,70 66,85

Elements Auxiliars

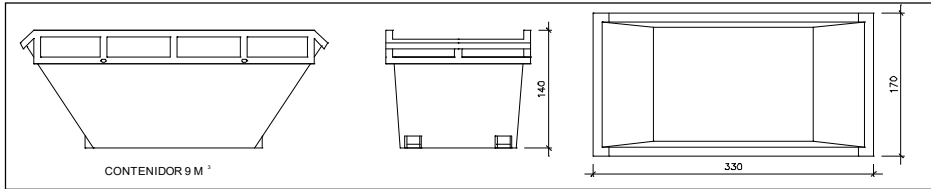
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 189,91 €

El volum dels residus és de : 3,43 m³

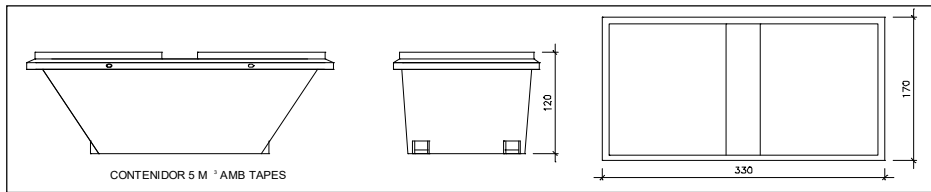
El pressupost de la gestió de residus és de : 190,00 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



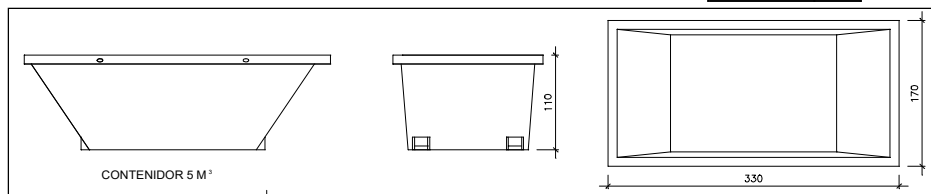
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



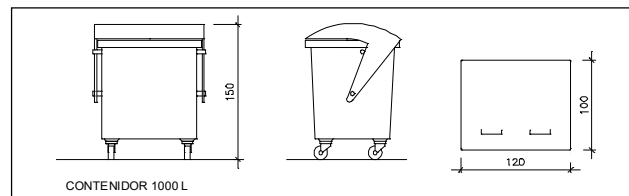
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	1
---------	---



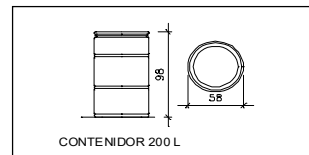
Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació**
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIO DE RESIDUS

DIPOÏT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	88,20 T		0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	2,54 T	0,00 %	2,54 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			0,0 Tones
Total dipòsit ***			150,00 euros

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consiren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

Á

Á

Á

Á

Á

· K Áx 2 - v À+g ÀÁÒ À· r gK ÀK g3 Á

À

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal

Color granate: legislació d'àmbit autonòmic a Catalunya

Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya

D 209/2023 i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Elèctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)

Control de qualitat

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderroc

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Á

Á

Á

Á

Á

· K Áv gÒÀv Rx + ' Á

Á

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 250708
Capítol 01 MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solar		360,000				360,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

360,000

2 P2217-55T8 m3 Excavació per a rebaix en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	REBAIX							
2	Secció 1		6,300				6,300	C#*D#*E#*F#
3	Secció 2		6,500				6,500	C#*D#*E#*F#
4	Secció 3		7,200				7,200	C#*D#*E#*F#
5	Secció 4		7,700				7,700	C#*D#*E#*F#
6	Secció 5		7,700				7,700	C#*D#*E#*F#
7	Secció 6		7,400				7,400	C#*D#*E#*F#
8	Secció 7		7,450				7,450	C#*D#*E#*F#
9	Secció 8		7,650				7,650	C#*D#*E#*F#
10	Secció 9		7,900				7,900	C#*D#*E#*F#
11	Secció 10		10,300				10,300	C#*D#*E#*F#
12	Secció 11		10,250				10,250	C#*D#*E#*F#
13	Secció 12		8,800				8,800	C#*D#*E#*F#
14	Secció 13		7,950				7,950	C#*D#*E#*F#
15	Secció 14		7,500				7,500	C#*D#*E#*F#
16	Secció 15		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
17	Secció 16		6,200				6,200	C#*D#*E#*F#
18	Secció 17		5,300				5,300	C#*D#*E#*F#
19	Secció 18		6,050				6,050	C#*D#*E#*F#
20	Secció 19		2,300				2,300	C#*D#*E#*F#
21	Secció 20		1,750				1,750	C#*D#*E#*F#
22	Secció 21		1,750				1,750	C#*D#*E#*F#
23	Secció 22		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
24	Secció 23		2,500				2,500	C#*D#*E#*F#
25	Secció 24		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
26	Secció 25		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
28	EXTRADÓS MUR CONTENCIÓ							
29	Secció 1		1,250				1,250	C#*D#*E#*F#
30	Secció 2		1,250				1,250	C#*D#*E#*F#
31	Secció 3		1,300				1,300	C#*D#*E#*F#
32	Secció 4		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
33	Secció 5		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
34	Secció 6		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
35	Secció 7		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
36	Secció 8		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
37	Secció 9		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
38	Secció 10		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
39	Secció 11		1,400				1,400	C#*D#*E#*F#
40	Secció 12		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
41	Secció 13		1,050				1,050	C#*D#*E#*F#
42	Secció 14		1,050				1,050	C#*D#*E#*F#
43	Secció 15		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 2

44	Secció 16	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
45	Secció 17	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
46	Secció 18	1,000	1,000	C#*D##*E##*F#
47	Secció 19	0,900	0,900	C#*D##*E##*F#
48	Secció 20	0,800	0,800	C#*D##*E##*F#
49	Secció 21	0,800	0,800	C#*D##*E##*F#
50	Secció 22	0,600	0,600	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

171,650

- 3 P2258-10CXA m3 Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM, amb minicarregadora de combustible

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TERRAPLENATS (de terra procedent de l'obra)							
2	Secció 8		4,000				4,000	C#*D##*E##*F#
3	Secció 9		0,600				0,600	C#*D##*E##*F#
4	Secció 10		4,750				4,750	C#*D##*E##*F#
5	Secció 11		5,300				5,300	C#*D##*E##*F#
6	Secció 12		5,000				5,000	C#*D##*E##*F#
7	Secció 13		4,600				4,600	C#*D##*E##*F#
8	Secció 14		5,100				5,100	C#*D##*E##*F#
9	Secció 15		5,350				5,350	C#*D##*E##*F#
10	Secció 16		5,600				5,600	C#*D##*E##*F#
11	Secció 17		5,900				5,900	C#*D##*E##*F#
12	Secció 18		7,700				7,700	C#*D##*E##*F#
13	Secció 19		6,750				6,750	C#*D##*E##*F#
14	Secció 20		7,350				7,350	C#*D##*E##*F#
15	Secció 21		8,200				8,200	C#*D##*E##*F#
16	Secció 22		11,900				11,900	C#*D##*E##*F#
17	Secció 23		11,900				11,900	C#*D##*E##*F#
18	Secció 24		15,700				15,700	C#*D##*E##*F#
19	Secció 25		16,500				16,500	C#*D##*E##*F#
20	Secció 26		20,900				20,900	C#*D##*E##*F#
22	parterre Aiguablava		17,000				17,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT

170,100

- 4 P225M-IZM4 m3 Rebliment al costat de construccions o en extradós de mur de contenció, amb terra de l'obra amb una compactació del 95% PM, en obres d'urbanització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EXTRADÓS MUR CONTENCIÓ							
2	Secció 1		1,250				1,250	C#*D##*E##*F#
3	Secció 2		1,250				1,250	C#*D##*E##*F#
4	Secció 3		1,300				1,300	C#*D##*E##*F#
5	Secció 4		1,400				1,400	C#*D##*E##*F#
6	Secció 5		1,400				1,400	C#*D##*E##*F#
7	Secció 6		1,400				1,400	C#*D##*E##*F#
8	Secció 7		1,400				1,400	C#*D##*E##*F#
9	Secció 8		1,400				1,400	C#*D##*E##*F#
10	Secció 9		1,400				1,400	C#*D##*E##*F#
11	Secció 10		1,400				1,400	C#*D##*E##*F#
12	Secció 11		1,400				1,400	C#*D##*E##*F#
13	Secció 12		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
14	Secció 13		1,050				1,050	C#*D##*E##*F#
15	Secció 14		1,050				1,050	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 3

16	Secció 15	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
17	Secció 16	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
18	Secció 17	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
19	Secció 18	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
20	Secció 19	0,900	0,900	C#*D#*E#*F#
21	Secció 20	0,800	0,800	C#*D#*E#*F#
22	Secció 21	0,800	0,800	C#*D#*E#*F#
23	Secció 22	0,600	0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,200

5 P2R3-HIH8 m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 20 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
2	Muret guia	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
3	Mur A	T						
4			2,000	3,800	0,250	0,700	1,330	C#*D#*E#*F#
5	Mur B	T						
6			2,000	22,200	0,250	0,700	7,770	C#*D#*E#*F#
7	Mur C	T						
8			2,000	5,200	0,250	0,700	1,820	C#*D#*E#*F#
9	Mur D	T						
10			2,000	24,500	0,250	0,700	8,575	C#*D#*E#*F#
11	Pantalles	C	Unitats	Longitud	Alçada	Ample		
12	Mur A	T						
13			1,000	3,800	2,900	0,320	3,526	C#*D#*E#*F#
14	Mur B	T						
15			1,000	2,600	5,000	0,320	4,160	C#*D#*E#*F#
16			1,000	3,200	5,700	0,320	5,837	C#*D#*E#*F#
17			1,000	9,000	5,600	0,320	16,128	C#*D#*E#*F#
18			1,000	3,200	5,000	0,320	5,120	C#*D#*E#*F#
19			1,000	3,800	4,000	0,320	4,864	C#*D#*E#*F#
20	Mur C	T						
21			1,000	5,200	3,800	0,320	6,323	C#*D#*E#*F#
22	Mur D	T						
23			1,000	2,100	2,500	0,320	1,680	C#*D#*E#*F#
24			1,000	3,200	3,300	0,320	3,379	C#*D#*E#*F#
25			1,000	3,200	4,000	0,320	4,096	C#*D#*E#*F#
26			1,000	3,200	4,700	0,320	4,813	C#*D#*E#*F#
27			1,000	3,200	5,100	0,320	5,222	C#*D#*E#*F#
28			1,000	4,800	4,800	0,320	7,373	C#*D#*E#*F#
29			1,000	3,200	4,800	0,320	4,915	C#*D#*E#*F#
30			1,000	1,600	4,800	0,320	2,458	C#*D#*E#*F#
31	Percentatge "A origen"	P	25,000				27,347	

TOTAL AMIDAMENT 136,736

6 P2R6-4I64 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc Muret guia	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000	5,200	0,250	0,700	1,820	C#*D#*E#*F#
3	Mur D	T						
4			2,000	24,500	0,250	0,700	8,575	C#*D#*E#*F#
5	Enderroc coronació pantalles	C	Unitats	Longitud	m2	gruix		

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 4

6			1,000	15,800		0,320	5,056	C#*D#*E#*F#
7	Mur D	T						
8			1,000	18,400		0,320	5,888	C#*D#*E#*F#
9	Sanejament de pantalles	C	Unitats	m2	Ample			
10			1,000	5,200	0,100	0,100	0,052	C#*D#*E#*F#
11	Mur D	T						
12			1,000	24,500	0,100	0,100	0,245	C#*D#*E#*F#
13	Esponjament +40%	P	40,000				8,654	

TOTAL AMIDAMENT 30,290

7 P2RA-EU3U m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc Muret guia	C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Mur D	T						
3			2,000	24,500	0,250	0,700	8,575	C#*D#*E#*F#
4	Enderroc coronació pantalles	C	Unitats	Longitud	m2	gruix		
5	Mur D	T						
6			1,000	18,400		0,320	5,888	C#*D#*E#*F#
7	Sanejament de pantalles	C	Unitats	m2	Ample			
8	Mur D	T						
9			1,000	24,500	0,100	0,100	0,245	C#*D#*E#*F#
10	Esponjament +40%	P	40,000				5,883	PERORIGEN(G1:G9,C10)

TOTAL AMIDAMENT 20,591

Obra 01 PRESSUPOST 250708
Capítol 02 CONTENCIIONS
Títol 3 01 MURS DE FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P322-D741	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçada <= 6 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m2	Cares			
2	Mur D	T						
3			1,000	52,000	2,000		104,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 104,000

2 P320-D6Y8 kg Armadura per a murs AP500 S, d'una alçada màxima de 6 m d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m2	kg/m2			
2	Mur D	T						
3			1,000	52,000	25,000		1.300,000	C#*D#*E#*F#
4	Ajustaments, cavalcaments i mermes +10%	P	10,000				130,000	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 1.430,000

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 5

3 P324-K6IR m3 Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), de 6 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb cubilot amb ajuda de tub Tremie

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m2	Ample			
2	Mur D	T						
3			1,000	52,000	0,320		16,640	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							16,640	

4 P783-8D32 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m2				
2	Mur D	T						
3			1,000	55,000			55,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							55,000	

5 PD5J-43AX m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 10 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 250 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m2				
2	Mur D	T						
3			1,000	55,000			55,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							55,000	

6 PD5M-50U6 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=125 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Mur D	T						
3			1,000	30,000			30,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							30,000	

7 P312-I5JZ m3 De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	m3/m			
2	Mur D	T						
3			1,000	30,000	0,010		0,300	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,300	

Obra 01 PRESSUPOST 250708
Capítol 02 CONTENCIIONS
Títol 3 02 PANTALLES FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3G3-DM0X	m	Doble muret guia de 25 cm de gruix i 70 cm d'alçària, amb formigó HA-25/P / 20 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 250 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, encofrat EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 6

amb tauler de fusta de pi i armat amb acer B400S

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Mur D	T						
3			1,000	24,500			24,500	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,500	

2 P214P-E7K8 m3 Enderroc de muret guia de formigó armat, a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Mur D	T						
3			2,000	24,500	0,250	0,700	8,575	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,575	

3 P3GA-D8BF m2 Perforació de pantalla en terreny compacte, segons característiques de l'Estudi geològic, amb presència de granet, de 32 cm de gruix i formigonat amb formigó HA-25/ L / 10 / XC2 de consistència líquida, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, additiu hidròfug/superplastificant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Mur D	T						
3			1,000	2,100	2,500		5,250	C#*D##*E##*F#
4			1,000	3,200	3,300		10,560	C#*D##*E##*F#
5			1,000	3,200	4,000		12,800	C#*D##*E##*F#
6			1,000	3,200	4,700		15,040	C#*D##*E##*F#
7			1,000	3,200	5,100		16,320	C#*D##*E##*F#
8			1,000	4,800	4,800		23,040	C#*D##*E##*F#
9			1,000	3,200	4,800		15,360	C#*D##*E##*F#
10			1,000	1,600	4,800		7,680	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							106,050	

4 P3G4-DRNT m Enderroc de coronament de pantalla, de 32 cm d'amplària

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Mur D	T						
3			1,000	24,500			24,500	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,500	

5 P3G1-3D3L kg Armadura per a pantalles AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada	kg/m2		
2	Mur D	T						
3			1,000	2,100	2,500	22,000	115,500	C#*D##*E##*F#
4			1,000	3,200	3,300	22,000	232,320	C#*D##*E##*F#
5			1,000	3,200	4,000	22,000	281,600	C#*D##*E##*F#
6			1,000	3,200	4,700	22,000	330,880	C#*D##*E##*F#
7			1,000	3,200	5,100	22,000	359,040	C#*D##*E##*F#
8			1,000	4,800	4,800	24,000	552,960	C#*D##*E##*F#

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 7

9			1,000	3,200	4,800	26,000	399,360	C#*D##*E##*F#
10			1,000	1,600	4,800	30,000	230,400	C#*D##*E##*F#
11	Ajustaments, cavalcaments i mermes +10%	P	10,000				250,206	

TOTAL AMIDAMENT 2.752,266

6 P3GF2-12Q45 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara encofrat per a jàssera de coronació de mur pantalla amb plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada	Cares		
2	Mur D	T						
3			1,000	18,400		2,000	36,800	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,800

7 P3GF3-13YNC m3 Formigonat de jàssera de coronació de mur pantalla amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Alçada	Ample		
2	Mur D	T						
3			1,000	18,400		0,320	5,888	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,888

8 P3GF1-13IHI kg Armadura per a jàssera de coronació de mur pantalla amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulada a l'obra B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	kg/ml			
2	Mur D	T						
3			1,000	18,400	40,000		736,000	C#*D##*E##*F#
4	Ajustaments, cavalcaments i mermes +10%	P	10,000				73,600	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 809,600

9 P21Z1-52UY m2 Repicat per a la regularització de superfícies de formigó en paraments verticals de pantalles amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m2				
2	Previsió		1,000	5,000			5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

10 P3GD-79KS m2 Sanejament de la superfície interior de pantalla amb fresadora i càrrega de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	m2				
2	Mur D (previsió)	T						
3			1,000	5,000			5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

11 P9U1-HCBF m Repicat i sanejat de junt estructural entre elements de formigó, amb mitjans manuals i segellat amb morter impermeabilitzant pel mètode de membrana elàstica, bicomponent, de base ciment amb una dotació de 7,5

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 8

kg/m2 aplicat en dues capes. Es considera una protecció amb el morter de 30cm, 15cm a cada costat del junt tractat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Alçada				
2	Mur D	T						
3			1,000	24,500			24,500	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,500	

12 P3G8-DMDT u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip de perforació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desplaçament apantalladora		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 250708
Capítol 03 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P93Q-ET01	m2	Solera de Formigó armat HA - 30 / B / 20 / XC4 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 20 cm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portlandcolor, armada amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer B500T 15x15 cm i 6 mm de D, capa drenant amb grava de pedrera de 50 a 70 mm de D, de 15 cm. de gruix i làmina de polietilè de 48 g/m2, amb repàs i piconatge de caixa de paviment # 1 del PN, C1+C2 + D1 segons CTE/DB-HS 2006, incloent els encofrats laterals.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera zona enjardinada		80,000				80,000	C#*D##*E##*F#
2	Solera accés edifici		30,000				30,000	C#*D##*E##*F#
3	carrer Muga		40,000				40,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							150,000	

2 P952-5RZL m2 Ferm flexible per a freqüència mitjana de trànsit pesat, format per paviment de mescla bituminosa contínua en calent de 16 cm, amb capa de trànsit de 6 cm capa intermèdia de 10 cm, amb base de tot-u artificial, sobre esplanada E2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			65,000				65,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							65,000	

3 P976-HDQW m Rigola de 30 cm d'amplària de Peça prefabricada de formigó per a cuneta de 30x12 cm amb canal en V a la cara superior, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			32,000				32,000	C#*D##*E##*F#
2			7,500				7,500	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							39,500	

Obra 01 PRESSUPOST 250708

EUR

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 9

Capítol 04 ENJARDINAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR36-8RV2	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora petita i mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parterres zona enjardinada		16,000				16,000	C#*D##*E##*F#
2			21,000				21,000	C#*D##*E##*F#
3			46,000				46,000	C#*D##*E##*F#
4	Parterres zona carrer Muga		102,000				102,000	C#*D##*E##*F#
5			46,000				46,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 231,000

2	PR495-92QP	u	Subministrament d'Agapanthus africanusen contenidor de 3 l o espècie a determinar en projecte o indicacions DF					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió de 4 ut/m2							
2	Parterres zona enjardinada		16,000			4,000	64,000	C#*D##*E##*F#
3			21,000			4,000	84,000	C#*D##*E##*F#
4			46,000			4,000	184,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 332,000

3	PR61-8ZJQ	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1,5 a 3 l en obres d'urbanització, 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 barrejada amb un 10% de compost i primer reg					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió de 4 ut/m2							
2	Parterres zona enjardinada		16,000			4,000	64,000	C#*D##*E##*F#
3			21,000			4,000	84,000	C#*D##*E##*F#
4			46,000			4,000	184,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 332,000

4	PR69-ET9EH5	m2	Subministrament i plantació de plantes del gènere Sedum, subministrades en test, considerant una densitat de plantació de 12 u/m2 i primer reg					
---	-------------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Parterres zona carrer Muga		102,000				102,000	C#*D##*E##*F#
2			46,000				46,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 148,000

5	PR4DK-93J9	u	Subministrament d'Hedera helix d'alçària de 125 a 150 cm, en contenidor de 3 l o espècie a determinar en projecte o indicacions DF					
---	------------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió 1u/ml							
2	Mur carrer Muga		31,000				31,000	C#*D##*E##*F#
3	Murs zona enjardinada		11,000				11,000	C#*D##*E##*F#
4			8,000				8,000	C#*D##*E##*F#
5	Mur edificació		13,000				13,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,000

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 10

6 PR61-8ZJZ u Plantació de planta enfiladissa en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'urbanització, 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 barrejada amb un 10% de compost i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió 1u/ml							
2	Mur carrer Muga		31,000				31,000	C#*D#*E#*F#
3	Murs zona enjardinada		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
4			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
5	Mur edificació		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 63,000

7 PR443-8VLJ u Subministrament de Melia azedarach de perímetre de 30 a 35 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 97,5 cm i profunditat mínima 68,25 cm segons fórmules NTJ

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 PR60-8Y7P u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 25 a 35 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 100x100x80 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 250708
Capítol 05 BARANES I PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR92-ETHBCQ	m	Tanca de troncs fusta de pi tornejada i tractada amb autoclau (grau de protecció IV), d'1,2 m d'alçada sobre el terreny, feta amb muntants de 10 cm de diàmetre, clavats al terreny 80 cm, separats 12 cm. entre ells.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

2 P6A5-DRM1 m Reixat d'acer d'alçària 1 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 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	Mur zona enjardinada		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

Obra 01 PRESSUPOST 250708
Capítol 06 MOBILIARI I EQUIPAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PQ14-H8SZ	u	Banc de formigó de color gris, polit i hidrofugat, de 240 cm de llargària, sense respattler, col·locat fixat mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PQ22-DJJU u Paperera de peu de planxa desplegada d'acer galvanitzat, de 60 l de capacitat, per a col·locació encastada ancorada amb dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 18/05/26

Pàg.: 11

1	Previsió	4,000	4,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT	4,000
Obra	01	PRESSUPOST 250708		
Capítol	07	IL·LUMINACIÓ EXTERIOR		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	PHNET01	u	Instal·lació completa de lluminària exterior Escofet Ful-7/9. Inclou fonament, projectors i part proporcional de cabejat i connexionat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	PHNET02	u	Instal·lació completa de lluminària exterior Escofet Ful-5. Inclou fonament, projectors i part proporcional de cabejat i connexionat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
3	PHNET03	u	Instal·lació completa de lluminària exterior Escofet Ful-4. Inclou fonament, projectors i part proporcional de cabejat i connexionat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

C
C
C
C
C
C
C
C

e C I Ie

C

PROJECTE URBANITZACIÓ

DESCRIPCIÓ Projecte d'urbanització d'un edifici de 4 habitatges adossats al municipi de Tamaríu.

SITUACIÓ c/ Aigua Blava, 11 17212
Tamaríu, Palafrugell

PROMOTOR GHH Investment Tamaríu SL

DATA maig 2026

REVISIÓ 01



ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	4
1.1	OBJECTE	4
1.2	SITUACIÓ	5
1.3	ABAST DEL PROJECTE	5
2	MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT	7
2.1	AIGÜES FECALS	7
2.2	AIGÜES PLUVIALS	7
2.3	ESPECIFICACIONS D'EXECUCIÓ RASES	7
3	MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA	9
3.1	DESCRIPCIÓ I PUNT DE CONNEXIÓ	9
3.2	CARACTERÍSTIQUES DE L'ESCOMESA I DE LA INSTAL·LACIÓ	9
3.3	ELEMENTS DE REGISTRE I MANIOBRA	9
3.4	EXECUCIÓ DE L'OBRA CIVIL	9
3.5	EXCLUSIONS I CONDICIONS DE SERVEI	10
4	MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE REG	10
4.1	DESCRIPCIÓ GENERAL	10
4.2	ESPECIFICACIONS DE LES XARXES	10
4.3	PERICÓ DE CONTROL I BYPASS	10
4.4	DETALLS D'EXECUCIÓ I RASA	11
5	MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ	11
5.1	PREVISIÓ DE CÀRREGUES I CAPACITAT D'ACCÉS A LA XARXA	11
5.2	ESCOMESA I XARXA DE DISTRIBUCIÓ	11
5.3	ELEMENTS DE PROTECCIÓ I MANIOBRA (CS+CGP)	12
5.4	CONDICIONS D'EXECUCIÓ I OBRA CIVIL	12
6	MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT PÚBLIC	12
6.1	CONDICIONANTS TÈCNICS ENLLUMENAT	12
6.2	DESCRIPCIÓ DE LES LLUMINÀRIES	13
6.3	ALIMENTACIÓ I INSTAL·LACIÓ	13
6.4	FONAMENTACIÓ I PRESA DE TERRA	13
6.5	CONDICIONANTS MUNICIPALS	13
7	MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS	13
7.1	OBJECTE I ESTAT DE LA TRAMITACIÓ	13
7.2	TRAÇAT I CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques	14
7.3	PUNTS DE CONNEXIÓ I REGISTRE	14
7.4	COORDINACIÓ DE SERVEIS I EXECUCIÓ	14

8	CONCLUSIONS.....	15
9	ANNEXOS.....	16
9.1	ESTUDI ESCOMESA VEOLIA-AGBAR	16
9.2	PREVISIÓ DE CÀRREGUES BAIXA TENSÍO.....	17
9.3	CARTA DE CONTESTACIÓ E-DISTRIBUCIÓN (ENDESA)	18
9.4	PETICIÓ ESTUDI A TELEFÓNICA.....	19
9.5	ESTUDI LUMÍNIC.....	20
9.6	FITXES TÈCNIQUES LLUMINÀRIES.....	21
9.7	SERVEIS EXISTENTS PARCEL·LA	22
9.8	PLÀNOLS PROPOSTA ESCOMESES I URBANITZACIÓ.....	23

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte

L'objecte de la present Memòria és definir i descriure les condicions tècniques per a l'execució de les obres d'urbanització i l'establiment de les escomeses de serveis per a un nou edifici de 4 habitatges unifamiliars en filera, situat al carrer Aigua Blava, 11, al municipi de Tamariu (Palafrugell).

El propòsit d'aquest document és triple:

1. Identificació de serveis existents i afectats: Es detallen les infraestructures actuals, com el col·lector de fecals del carrer Aigua Blava i les xarxes d'aigua, baixa tensió i telecomunicacions.
2. Gestió d'aigües pluvials: A diferència de la proposta inicial, s'ha descartat la connexió al col·lector del carrer de la Muga a causa del seu diàmetre excessivament reduït, que impossibilita l'absorció del cabal previst. En conseqüència, es defineix un sistema d'evacuació lliure al carrer, garantint que el vessament es realitzi de forma segura cap a la via pública.
3. Noves instal·lacions d'urbanització: Es descriuen les noves xarxes derivades del projecte d'urbanització, incloent la instal·lació d'un nou sistema d'enllumenat públic amb lluminàries tipus LED (models FUL d'Escofet) i la implantació d'una xarxa de reg per goteig per a les zones verdes.
4. Escomeses de l'edifici: S'especifiquen els punts de connexió i les característiques tècniques de les escomeses pròpies per a l'edifici (sanejament Ø200mm, aigua PE Ø63mm, electricitat amb dos tubs de Ø160mm i CGP de 160A i telecomunicacions amb 2 tubs de Ø110mm) per garantir el subministrament correcte als habitatges.

Mancança d'informació municipal: Es fa constar que, en el moment de la redacció d'aquest projecte, resta pendent la confirmació oficial per part de l'Ajuntament de Palafrugell respecte a dades crítiques per a la definició completa de l'obra. Concretament, falta determinar:

- La ubicació exacta dels quadres de comandament de l'enllumenat públic existent i el traçat definitiu de les seves línies d'alimentació.
- La localització precisa de quadres o pericons per al sistema de reg i la identificació detallada d'altres serveis existents que puguin interferir amb les noves rases.
- Les cotes definitives dels pous de registre de la xarxa de clavegueram existent, les quals s'hauran de verificar in situ abans de l'inici de les obres per ajustar els pendents de les noves connexions.

Aquesta informació és indispensable per al replanteig definitiu de les instal·lacions previstes als plànols d'escomeses i coordinació de serveis.

Aquesta documentació es compon d'una MEMÒRIA descriptiva, que estableix les condicions tècniques, i dels plànols corresponents

1.2 Situació

L'edifici de 4 habitatges es troba ubicat al c/ Aigua Blava, 11 17212 Tamariu, Palafrugell.

1.3 Abast del projecte

L'abast d'aquest projecte comprèn el càlcul, el disseny, la definició tècnica i l'especificació de les instal·lacions d'urbanització i les escomeses necessàries per al correcte funcionament de la urbanització associada a la seva construcció i de l'edifici de 4 habitatges. El projecte inclou els següents àmbits d'actuació:

- Xarxa de Sanejament:
 - Disseny de la connexió d'aigües fecals i pluvials de l'edifici mitjançant una sortida de l'edifici de Ø200mm cap al col·lector de la xarxa pública de Ø300mm situat al carrer Aigua Blava.
 - Definició de les rases tipus i els pous de registre circulars amb tapa de fosa de 40TN.
- Xarxa d'Abastament d'Aigua i Reg:
 - Definició de l'escomesa de fontaneria per a l'edifici amb canonada de polietilè PE100 DNØ63mm (16 bar) i el seu pericó d'escomesa corresponent.
 - Disseny d'una nova xarxa de reg per a les zones verdes, que inclou una xarxa primària de PE alta densitat DNØ32mm, una xarxa secundària de Ø40mm per a goteig i anells de Ø16mm amb emissors de 2,4 L/h.
 - Especificació del pericó doble (600x600mm) per a l'allotjament del bypass, electrovàlvules i central de reg.
- Instal·lació de Baixa Tensió i Enllumenat Públic:
 - Projecte de la nova línia subterrània de baixa tensió (LSBT) amb cable d'alumini de 3x240+1x150mm² sota tub de Ø160mm.
 - Definició de la nova Caixa General de Protecció (CGP) de 160A i els pericons de registre de 600x600mm.
 - Disseny de l'ampliació de l'enllumenat públic amb la instal·lació de noves lluminàries LED models Escofet FUL-5 i FUL-7/9, incloent la seva fonamentació i alimentació subterrània.
- Xarxa de Telecomunicacions:
 - Disseny de la canalització subterrània des del poste existent fins a l'edifici mitjançant 2 tubs de Ø110mm i la instal·lació d'un pericó tipus de telefonia (550x440mm).
- Coordinació de Serveis i Estudis:

- o Establiment de les distàncies mínimes de seguretat i paral·lelismes entre les diferents conduccions (aigua, gas, electricitat i sanejament) segons les taules de coordinació.
- o Realització dels estudis tècnics-econòmics necessaris per a la contractació dels diferents subministraments amb les companyies operadores (Endesa, Veolia-Agbar, etc.).

L'abast queda subjecte a les verificacions de camp obligatòries, especialment pel que fa a les cotes dels pous de sanejament existents i la informació pendent de confirmar per l'Ajuntament detallada a l'apartat d'Objecte.

2 MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

2.1 Aigües fecals

S'ha previst una sortida de l'edifici amb diàmetre Ø200mm, que connectarà amb el col·lector d'aigües fecals existent al Carrer Aigua Blava.

El recorregut del col·lector s'ha previst soterrat fins al pou més proper. La xarxa enterrada de sanejament principal es realitzarà amb canonada de PVC per execució enterrada segons normes UNE-EN 1329, amb accessoris d'unió del mateix material mitjançant junta elàstica amb espessor mínim de paret SDR41 i rigidesa anular nominal SN4. Aquest material permet profunditats d'enterrament importants i sobrecàrregues de pes per trànsit rodat per la seva elevada resistència a l'aixafament i a les deformacions. La connexió a la xarxa pública es farà en el col·lector existent de Ø300mm. Els tubs i accessoris disposaran d'unió mitjançant junta elàstica.

S'ha dissenyat tota la instal·lació en compliment de la Secció HS-5 del Document HS de la CTE. Tota la instal·lació s'executarà seguint les indicacions del DB HS-5 del CTE.

Abans de l'inici de les obres, és obligatori verificar in situ les cotes dels pous existents per garantir els pendents de disseny.

2.2 Aigües pluvials

Tot i que inicialment es contemplava la connexió de les aigües pluvials de la parcel·la i de l'edifici al col·lector del carrer de la Muga, les verificacions tècniques han confirmat que la xarxa pública existent disposa d'un diàmetre molt petit, insuficient per garantir l'evacuació del projecte.

Per aquest motiu, l'evacuació de les aigües pluvials de la urbanització es realitzarà de forma lliure al carrer. El punt d'abocament se situarà de manera que no afecti l'estabilitat del terreny ni les edificacions adjacents, seguint el pendent natural de la via. S'haurà de coordinar amb els serveis municipals el detall del remat de la sortida a la vorera per garantir la seguretat dels vianants.

Les aigües pluvials de l'edifici s'abocaran conjuntament al mateix col·lector de Carrer Aigua Blava, les xarxes separatives es juntaran a dins de l'edifici abans de la sortida, i es sortirà amb el col·lector de diàmetre 200mm indicat a l'apartat anterior.

2.3 Especificacions d'execució rases

L'execució de les rases per a tota la xarxa de sanejament seguirà les següents prescripcions tècniques detallades als plànols:

- Preparació del fons: El fons de la rasa ha d'estar net i sanejat. Es disposarà un llit de material granular de 10 cm de gruix per al recolzament de la canonada.
- Reblert de la rasa:
 - S'executarà un reblert lateral i superior amb material granular compactat per protegir el tub.
 - La resta de la rasa es reblarà amb material de l'excavació seleccionat (sense pedres de més de 8 cm de Ø) i compactat al 90% del Prodor Normal.

- o S'instal·larà una làmina de plàstic (senyalització) sobre el farcit per advertir de la presència de la conducció en futures excavacions.
- Condicions de càrrega: Segons la sèrie normalitzada, la profunditat de recobriment serà d'un mínim de 1.00 m (o 1.50 m en zones de trànsit pesat entre 12 i 30 t) i un màxim de 6.00 m en rasa estreta

3 MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

3.1 Descripció i punt de connexió

La instal·lació té com a objecte l'abastament d'aigua potable per al nou edifici de 4 habitatges. Segons l'estudi de la companyia subministradora (Veolia-Agbar), la connexió es realitzarà a la xarxa pública existent al Carrer de la Muga.

L'actuació comprèn l'execució de 55 metres lineals de nova canalització des del punt d'enllaç fins a la parcel·la.

3.2 Característiques de l'escomesa i de la instal·lació

D'acord amb les especificacions validades, l'escomesa principal i la xarxa d'enllaç tindran les següents característiques:

- Canonada Principal: Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal i una pressió nominal de 16 bar (SDR 17), complint la norma UNE-EN 12201-2.
- Sistema d'unió: Les unions es realitzaran mitjançant maneguets electrosoldables d'alta seguretat.
- Escomesa d'edifici: Es preveu una nova escomesa de DN32 mm que inclou fins a 3m de tub de PE DN32 (16 atm), amb maneguet de llautó, vàlvula, tap i collari per a diàmetre DN125 PE.
- Senyalització: Tota la longitud de la canonada anirà protegida amb una cinta avisadora d'aigua potable.

3.3 Elements de registre i maniobra

Al punt d'entrada a la propietat s'instal·larà un pericó d'escomesa segons el detall constructiu dels plànols, que allotjarà els següents elements:

- Vàlvula de comporta (Fig-BV-05-47) per al tall general.
- Ventosa (Fig-BV-05-60) per a l'evacuació d'aire de la xarxa.
- Tapa de registre: Marc quadrat de fosa dúctil amb tancament de seguretat, segons norma EN-124.

3.4 Execució de l'obra civil

L'obertura de la rasa en vial d'asfalt seguirà les següents especificacions tècniques:

- Dimensions de la rasa: Amplada de 0,30 m i una fondària de 0,80 m.
- Procediment: Tall de paviment amb disc de diamant, excavació per mitjans mecànics i transport de residus a abocador autoritzat.
- Rebliment: Recobriments del servei amb sorra de protecció i rebliment posterior amb formigó fins a cota de subbase per a la reposició de la capa d'aglomerat asfàltic.

3.5 Exclusions i condicions de servei

Es fa constar que, segons el pressupost de Veolia-Agbar, no s'inclou la contractació ni la instal·lació del comptador, ni les vàlvules d'entrada i sortida pròpies del comptador, que hauran de ser gestionades directament pel promotor en el moment de l'alta del servei.

Als plànols annexos a aquest document s'especifica la connexió de fontaneria prevista des de la xarxa pública d'abastament d'aigua.

4 MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE REG

4.1 Descripció general

Es preveu la implantació d'una nova xarxa de reg automàtic per a les zones verdes de la urbanització, connectada a la xarxa d'aigua municipal. El sistema està dissenyat per optimitzar l'ús de l'aigua mitjançant un control centralitzat i l'aplicació per goteig.

L'escomesa es preveu realitzar des de la nova escomesa d'aigües de l'edifici, no obstant, es necessitarà confirmació de l'Ajuntament de que aquesta connexió és viable o si existeix una xarxa de reg i/o abastament d'aigua més adequat.

4.2 Especificacions de les xarxes

D'acord amb els plecs de condicions d'altres ajuntaments, s'ha dissenyat la distribució de la instal·lació de reg seguint aquestes directrius. Les canalitzacions es divideixen en:

- Xarxa Primària: Canonada de polietilè (PE) d'alta densitat DNØ32mm (pendent de confirmació final pels serveis municipals), protegida amb un tub de PE corrugat de doble paret.
- Xarxa Secundària (Goteig): Canonada de PE de baixa densitat de Ø20mm, també protegida amb tub corrugat de doble paret.
- Anells de Goteig: Per al reg d'alineació d'arbrat, s'utilitzaran anells de PE de Ø16mm amb degoters autocompensants integrats de 2,4 L/h. Les connexions dels goters amb el tub de reg seran registrables des de l'escossell de l'arbre.

4.3 Pericó de control i bypass

El sistema es governarà des d'un pericó doble de 600x600 mm que allotjarà els següents elements:

- Bypass sectorial senzill amb colzes i "T" de llautó roscat.
- Electrovàlvules amb regulador de cabal de pas total.
- Central de reg per a la programació i automatització dels sectors.
- Vàlvula de polipropilè de racord pla roscat.

Constructivament, el pericó s'executarà amb totxo perforat arrebossat i remolinat amb morter M-40/a, sobre una base de formigó de 150 kg/cm² i un llit de grava sense compactar per al drenatge. La tapa serà de fosa dúctil de 600x600mm.

4.4 Detalls d'execució i rasa

L'obra civil per a la instal·lació de reg seguirà el detall de la rasa tipus en zona de vorera:

- Fondària total: Un mínim de 0,40 m.
- Llit de suport: 0,10 m de sauló o material granular segons el cas.
- Protecció: Col·locació d'una làmina de polietilè de senyalització sobre el tub.
- Acabat: El tancament superior es realitzarà amb sauló, formigó H-100 o paviment segons la zona d'actuació.

En els encreuaments amb altres serveis (baixa tensió, sanejament, etc.), es respectaran les distàncies mínimes de seguretat de 20 a 30 cm indicades a les taules de coordinació de serveis dels plànols.

5 MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSÍO

5.1 Previsió de càrregues i capacitat d'accés a la xarxa

La previsió de càrregues es realitza segons el que estipula la ITC-BT-10 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els edificis en qüestió es classifiquen com habitatges. Es realitzarà una estimació de càrregues considerant una electrificació elevada dels habitatges amb una previsió de potència de 9,20kW per als habitatges. A més a més, es té els serveis comuns de les escales.

S'adjunta a aquest document la previsió de càrregues prevista.

D'acord amb la sol·licitud acceptada per la companyia distribuïdora (i que s'adjunta a aquest document), el projecte compta amb una capacitat d'accés concedida de 50,62 kW a una tensió nominal de 3x230/400 V. Aquesta potència cobreix l'estimació per als 4 habitatges amb electrificació elevada (9,20 kW/habitatge) i els serveis comuns de l'edifici.

5.2 Escomesa i xarxa de distribució

La tensió de servei es preveu per 400/230V i la escomesa es projectarà a partir de l'enllaç en Baixa Tensió, segons especificacions de la companyia subministradora.

Les escomeses es realitzaran d'acord amb la ITC-BT-011 i ITC-BT-07 d'aplicació.

Es tindrà en compte les separacions mínimes indicades en la ITC-BT-07 en els encreuaments i paral·lelismes amb altres canalitzacions d'aigua, gas línies de telecomunicació i amb altres conductors d'energia elèctrica.

La escomesa es projecta des del Carrer de la Muga, segons indicacions de la companyia subministradora.

El punt de connexió determinat per *e-distribució* es troba a la xarxa de BT Aèria amb conductors tipus RZ de secció 150/95 Al, localitzat en el suport amb referència tècnica \EMPORDANET\25\BEGUR2.\PA31254\TR1\01\05.

- Conversió Aèria-Subterrània: Es realitzarà una nova conversió A/S en el suport indicat per permetre l'estesa de la nova xarxa d'extensió fins a la parcel·la.
- Xarxa d'Extensió: Des del punt de connexió s'executarà una nova línia subterrània amb cable de secció XZ1 3x240+1x150 mm² AL (0,6/1kV). La canalització es realitzarà sota tub de polietilè corrugat de doble paret de Ø160 mm

S'adjunta a aquest projecte la carta de contestació d'Endesa i el plànol amb la previsió de connexió subterrània prevista fins a la CGP de l'edifici.

5.3 Elements de protecció i maniobra (CS+CGP)

Segons les instruccions tècniques de la companyia, el promotor haurà d'instal·lar els següents elements al límit de la propietat:

- Nínxol (Hornacina): S'ha de construir un nínxol en la línia límit entre la zona pública i privada, amb accés directe les 24 hores per a la companyia.
- Equipament: Dins del nínxol s'instal·larà un conjunt combinat de Caixa de Seccionament i Caixa General de Protecció (CS+CGP-9-BUC).
- Característiques de la CGP: La caixa serà del tipus 160 A (esquema 9) per a una concentració de comptadors de fins a 50 kW. Disposarà de tancament o cadenat normalitzat (tipus 25*5) i s'ubicarà a una altura mínima de 30 cm del terra en la seva part inferior.

5.4 Condicions d'execució i obra civil

- Rases: L'obra civil inclourà el tall de paviment, l'obertura de rasa en vial d'asfalt d'aproximadament 47 metres (segons l'estudi tècnic de la companyia), i el posterior rebliment i reposició del paviment.
- Pericons: Es col·locaran pericons de registre de 600x600 mm en totes les bifurcacions i canvis de sentit de la canalització subterrània.

6 MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT PÚBLIC

6.1 Condicionants tècnics enllumenat

Per la proposta d'enllumenat s'han tingut en compte les següents consideracions tècniques de partida:

- La uniformitat mínima serà de 0,20.
- La temperatura de color serà de 3000K
- L'enlluernament màxim serà del 15%
- Els nivells lumínics mínims seran de 7,5lux a les zones peatonals urbanas i de 10lux a la zona d'accés a l'aparcament, segons el que s'indica al Reial Decret 1890/2008.

6.2 Descripció de les Il·luminàries

L'enllumenat exterior constarà de bàculs de la marca Escofet, amb els següents models segons la ubicació als plànols:

- Model FUL-4: Amb 1 projector LED de 31W tipus Cripto S Disano.
- Model FUL-5: Amb 2 projectors LED de 31W tipus Cripto S Disano.
- Model FUL-7/9: Amb 3 projectors LED de 86W tipus Cripto M Disano. Aquests projectors s'ajustaran de fàbrica amb 350mA (46W i 5718lm) per complir amb els valors màxims d'enlluernament i d'uniformitat.

A l'estudi lumínic adjunt es justifiquen els nivells lumínics, uniformitat i enlluernament segons l'apartat anterior.

6.3 Alimentació i instal·lació

- Cablejat: L'alimentació elèctrica de les lluminàries serà subterrània mitjançant cable de 5x6mm².
- Protecció: El cablejat anirà sota tub corrugat tipus K de Ø90mm.
- Rasa Tipus: L'execució de la rasa en zona de vorera tindrà una fondària mínima de 0,60 m, amb reblliment de material porgat compactat al 90% i una làmina de plàstic de senyalització.

6.4 Fonamentació i Presa de Terra

Cada columna s'assentarà sobre una fonamentació d'hormigó H-250 (dimensions segons el model, ex. 80x80cm per a FUL-5/7/9). S'inclou un sistema de presa de terra amb:

- Placa de presa de terra de 0,5 x 0,5 m.
- Cable despul·lat de coure de 35 mm² per a la connexió.

6.5 Condicionants municipals

Es fa constar que el traçat definitiu de l'alimentació als nous bàculs i la posició exacta del quadre d'enllumenat existent resten pendents de confirmació oficial per part de l'Ajuntament de Palafrugell.

7 MEMÒRIA DE LA INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

7.1 Objecte i estat de la tramitació

L'objecte d'aquesta instal·lació és la definició de l'escomesa de telecomunicacions per al nou edifici, seguint les directrius del projecte ICT presentat a la Generalitat.

Es fa constar que s'han sol·licitat formalment les indicacions tècniques a Telefónica per procedir al soterrament de l'escomesa actual. Tot i això, a la data de tancament d'aquesta memòria,

encara no s'ha rebut l'estudi tècnic-econòmic per part de la companyia. Malgrat aquesta manca de resposta, el present projecte ja preveu i defineix el soterrament complet de la línia de fibra òptica per garantir l'estètica i seguretat de la urbanització.

7.2 Traçat i Característiques Tècniques

Segons el disseny reflectit als plànols d'urbanització, la nova xarxa de telecomunicacions s'ha projectat de la següent manera:

- **Traçat Paral·lel:** La nova línia de fibra es soterrarà seguint un traçat paral·lel al de la xarxa de baixa tensió des del punt de connexió fins a alimentar l'edifici.
- **Canalització:** L'escomesa consistirà en 2 tubs de polietilè de diàmetre Ø110 mm.
- **Coordinació de Serveis:** En transcórrer de forma paral·lela a la línia de baixa tensió, es respectarà una distància mínima de seguretat de 30 cm entre ambdues conduccions, d'acord amb les taules de coordinació de serveis i la normativa vigent.

7.3 Punts de Connexió i Registre

- **Punt d'Inici:** La transició de la xarxa aèria existent a la nova xarxa subterrània s'executarà en el poste existent situat al Carrer de la Muga.
- **Pericó de registre:** S'instal·larà un nou pericó de telecomunicacions de dimensions interiors 550 x 440 mm, amb marc de paviment i tancament galvanitzat, segons el detall constructiu normalitzat.
- **Protecció:** En els trams on sigui necessari per la configuració de la rasa, els tubs aniran formigonats i protegits amb un llit de sorra i cinta avisadora superior

7.4 Coordinació de Serveis i Execució

La instal·lació de la xarxa de telecomunicacions haurà de respectar les següents condicions d'execució:

- **Rasa:** Segons la secció tipus de rases, la canalització de telefonia se situarà a una fondària aproximada de 0,60 m.
- **Distàncies de seguretat:** En paral·lelismes i encreuaments amb altres serveis (aigua, gas o electricitat), es mantindrà una distància mínima de 20 cm en creuaments i de 30 cm en paral·lels respecte a línies de baixa tensió, seguint les taules de coordinació de serveis.
- **Senyalització:** Es col·locarà una cinta avisadora sobre la canalització abans del rebliment final de la rasa.

S'adjunta a aquest projecte, a més dels plànols d'escomesa de telecomunicacions, el projecte ICT presentat a la Generalitat de Catalunya on s'indica la escomesa corresponent, i l'acusament de Telefònica de petició d'estudi.

8 CONCLUSIONS

Com a resum de la present documentació tècnica per a la urbanització de l'edifici de 4 habitatges al carrer Aigua Blava, 11, s'estableixen les següents conclusions:

1. Viabilitat Tècnica de les Escomeses: El projecte queda validat tècnicament per les companyies subministradores. S'ha confirmat una capacitat d'accés elèctric de 50,62 kW per part d'*e-distribución* i s'ha pressupostat una xarxa d'abastament d'aigua de 55 metres lineals per part de VEOLIA (AGBAR) al carrer de la Muga.
2. Gestió diferenciada de sanejament: Es conclou que la xarxa de fecals és apta per a la connexió al col·lector de Ø300mm del carrer Aigua Blava. No obstant això, s'ha determinat l'evacuació lliure de pluvials a la via pública davant la insuficiència de diàmetre del col·lector existent al carrer de la Muga, garantint així la seguretat de la instal·lació de l'edifici.
3. Soterrament i Integració d'Infraestructures: El projecte aposta per la minimització de l'impacte visual mitjançant el soterrament de les línies de Baixa Tensió i Telecomunicacions. S'ha previst un traçat paral·lel per a la fibra òptica i l'energia elèctrica (cable XZ1 3x240+1x150 Al) per optimitzar l'obra civil i les rases.
4. Millora de l'Espai Públic: La urbanització inclou la implantació de nou enllumenat públic LED (models Escofet FUL) i un sistema de reg automàtic per goteig (2,4 L/h) per a les zones verdes, millorant l'eficiència energètica i hídrica de l'entorn.
5. Condicionants pendents: L'execució definitiva queda subjecta a la coordinació final amb l'Ajuntament de Palafrugell per a la ubicació dels quadres de comandament d'enllumenat i reg, així com a la verificació in situ de les cotes dels pous de registre de clavegueram abans de l'inici de les obres.

En conclusió, les instal·lacions projectades compleixen estrictament amb el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les normatives particulars de les entitats gestores, garantint el subministrament i serveis necessaris per a la nova edificació.

Barcelona, maig del 2025

9 ANNEXOS

9.1 ESTUDI ESCOMESA VEOLIA-AGBAR



SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA DE PALAFRUGELL
A08000234
CL DE LA RAJOLA, 53
17200 PALAFRUGELL
www.agbarclients.cat "Contacta'ns"

ID. Sol·licitud: 20099384
Nº Pressupost: PLF-2026-20099384
Adreça: CALLE DE LA MUGA 16 OB
Localitat: PALAFRUGELL
Data: 06/05/2026
Sol·licitant: GHH INVESTMENT TAMARIU SL
Telèfon: 692218984

PRESSUPOST : CARRER DE LA MUGA 16				
Quantitat	Referència	Concepte	Preu Unitari	Total
01. OBRA CIVIL				
55	ML	TREBALLS PER ML D'OBERTURA DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS EN VIAL D'ASFALT: TALL PAVIMENT QUALSEVOL TIPUS AMB DISC DE DIAMANT, ARRENCADA DE PAVIMENT D'AGLOMERAT AMB CÀRREGA MANUAL O MECÀNICA SOBRE CAMIÓ, EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 0,30 D'AMPLADA I 0,80 M DE FONDÀRIA, TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS SOBRRANTS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA, RECOBRIMENT DEL SERVEI AMB SORRA I REBLIMENT AMB FORMIGÓ FINS A COTA <5 PER A CAPA D'AGLOMERAT ASFÀLTIC I REPOSICIÓ.	253,00 €	13.915,00 €
TOTAL 01. OBRA CIVIL				13.915,00 €
02. OBRA HIDRÀULICA				
55	m	TUB DE POLIETILÈ DE DESIGNACIÓ PE 100, DE 63 MM DE DIÀMETRE NOMINAL, DE 16 BAR DE PRESSIÓ NOMINAL, SÈRIE SDR 17, UNE-EN 12201-2, SOLDAT AMB SISTEMA DE MANAGUETS ELECTROSOLDABLES, AMB GRAU DE DIFICULTAT MITJÀ, UTILITZANT ACCESSORIS DE PLÀSTIC I COL·LOCAT AL FONS DE LA RASA. INCLOU CINTA AVISADORA D'AIGUA POTABLE.	18,85 €	1.036,75 €
1	ut.	NOVA ESCOMESA DE DN32 MM. INCLOENT 3M COM A MÀXIM DE TUB DE POLIETILE DN 32 MM I 16 ATM. MANEGUET DE LLAUTO PER A POLIETILE, VÀLVULA, TAP, ENLLAÇ ROSCAT DE LLAUTO I COLLARI PER DIÀMETRE DN125 PE. INSTAL·LADA I PROVADA.	386,20 €	386,20 €
TOTAL 02. OBRA HIDRÀULICA				1.422,95 €
03. MESURES DE SEGURETAT I SALUT				
1	PA	SEGURETAT I SALUT LABORAL		306,76 €
TOTAL 03. MESURES DE SEGURETAT I SALUT				306,76 €
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL				15.644,71 €
I.V.A 21%				3.285,39 €
TOTAL PRESSUPOST AMB I.V.A				18.930,10 €

1	GESTIO DEL PERMIS D'OBRES	659,48 €
---	---------------------------	----------

- No inclou la contractació del comptador ni les vàlvules d'entrada i sortida.
- La validesa d'aquest pressupost és de 30 dies a comptar des de la data del pressupost. Passat aquest període cal consultar amb la companyia si es pot mantenir el preu o cal fer un nou pressupost.
- Per donar compliment a l'Ordre de la Generalitat de Catalunya TIC/341/2003. abans de començar l'obra el sol·licitant demanarà un informe tècnic a l'empresa subministradora d'energia elèctrica per conèixer l'estat de les conduccions subterrànies.
- Inclou maniobres a la xarxa.

9.2 PREVISIÓ DE CÀRREGUES BAIXA TENSÍO

CÀLCUL INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

DADES DEL PROJECTE

Projecte: Habitatges Plurifamiliars C/Aiguablava, 11
 Localitat : Tamarit (Palafrugell)

RESUM POTENCIES CENTRALITZACIONS (ITC-BT-10)

Coefficient de simultaneïtat per n>21

$$C_s = 1,53 + (n - 2) \cdot 0,5$$

TAULA 1 / ITC-BT-10 / R.B.T.

Nº Habitatges	Coef. Simult.	Nº Habitatges	Coef. Simult.
1	1	12	9,9
2	2	13	10,6
3	3	14	11,3
4	3,8	15	11,9
5	4,6	16	12,5
6	5,4	17	13,1
7	6,2	18	13,7
8	7	19	14,3
9	7,8	20	14,8
10	8,5	21	15,3
11	9,2	n>21	Cs

Nº Centralització	Tipus local	Nº Derivacions	Pot. Derivació	Coef.Simult	Simult	Pot. Prevista	Pot. Instal·lada
Centralització LG							
Escala	Habitatge 2 Dormitoris	0	9,2		0		
	Habitatge 3 Dormitoris	0	9,2		0		
	Habitatge 4 Dormitoris	4	9,2		36,8		
	Habitatge Duplex		9,2		0		
Resum Habitatges		Tarifa normal					
		4	9,20 kW/Hab	3,8	0,95	34,96 Kw	36,80 Kw
Serveis Comuns		(Ascensor, Escales/vestíbuls)					
		2	3,45		1,00	6,90 Kw	6,90 Kw
Mancomunitat		(Piscina, Enllumenat Exterior)					
		0	13,95		1,00	0,00 Kw	0,00 Kw
Vehicles elèctrics (D'acord amb el ITC-BT-52)							
	Càlcul	8	3,68		1,00	3,68 Kw	3,68 Kw
Garatge+trasters							
	Previsió(min.)	1	254	0,02 kW/m²	1,00	0,00 Kw	5,08 Kw
	Càlcul				1,00	0,00 Kw	0,00 Kw
POTENCIA INSTAL·LADA PREVISIÓ DE POTENCIA INTENSITAT DE LA CENTRALITZACIÓ (160A/250A)							52,46 Kw 45,54 Kw 160 A

9.3 CARTA DE CONTESTACIÓ E-DISTRIBUCIÓN (ENDESA)

GHH INVESTMENT TAMARIU SL

C/CLAVELLS, 12

08348 - CABRILS

A la Atención de Pilar Peñaranda Garcia

Ref. Solicitud: 0001172769
Tipo Solicitud: SUMINISTRO - NUEVO SUMINISTRO
Dirección del Suministro: CL MUGA 16, DEF, 17212, TAMARIU, PALAFRUGELL, GIRONA
Potencia solicitada: 50,62 kW
Fecha: 14 de abril de 2026

ASUNTO: Propuesta Previa de Acceso y Conexión

Estimado cliente,

Nos ponemos en contacto con Vd. para comunicarle que, una vez evaluada su solicitud, existe capacidad de acceso para 50,62 kW.

Además, conforme a lo establecido en el RD 1183/20, le acompañamos la siguiente documentación:

- **Presupuesto detallado** de los trabajos de entronque, refuerzo o adecuación, cuyo importe asciende a **2.228,25 €** (IVA\IGIC\IPSI incluido)¹.

Tenga en cuenta que deberá solicitar a un instalador autorizado la ejecución de los trabajos de la nueva extensión de red necesaria para unir su instalación al punto de conexión de la red existente.

Dichas instalaciones serán conectadas a la red por EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal por razones de seguridad y calidad de suministro.

- **Pliego de Condiciones Técnicas** de los trabajos necesarios.

La vigencia de estas condiciones técnico-económicas es de **30 días hábiles**. Durante este periodo puede proceder a la aceptación por alguno de los siguientes medios:

- Mediante tarjeta bancaria o bizum a través del siguiente enlace: <https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2fcj000002aDVR> o accediendo al portal privado de la web www.edistribucion.com y desde el detalle de la solicitud proceder al pago.
- Mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES59-2100-2931-91-0200132942, indicando en el concepto el texto literal: "**CNX 0001172769**". En este caso deberá enviarnos el

¹ Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com o desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio "Conexión a la red" y seleccionando esta solicitud en el apartado "Tus solicitudes de conexión".

- Mediante la firma del Acuerdo de pago (se adjunta Anexo al final de la carta), para que en el caso de que no realice el pago en el plazo de 30 días hábiles para aceptar la propuesta previa, lo remita firmado antes de que finalice el mencionado plazo máximo de 30 días hábiles, conforme al artículo 14.9 del RD 1183/2020, a nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. Si quiere realizar alguna consulta respecto al acuerdo de pago también debes dirigirla a nuestro Servicio de Asistencia Técnica.

En cuanto recibamos el pago anteriormente indicado, emitiremos la factura a nombre de **GHH INVESTMENT TAMARIU SL**² y procederemos a realizar los trámites y trabajos necesarios para la conexión.

Con la aceptación de estas condiciones técnicas y económicas se autoriza expresamente a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal a ponerse en contacto mediante llamadas telefónicas al número facilitado, con el fin de gestionar los servicios solicitados, verificar su identidad y prevenir fraudes, conforme a lo dispuesto en la Orden TDF/149/2025, de 12 de febrero.

Transcurrido este plazo sin haber recibido su aceptación, se considerará no aceptada la propuesta previa, lo que supondrá la desestimación de la solicitud de permiso de acceso y conexión, debiendo, en su caso, formular nuevamente por Vd. una solicitud de acceso y conexión, dando lugar a una nueva comunicación, de acuerdo con la legislación vigente, por parte de esta compañía distribuidora que atenderá a las condiciones existentes en la red de distribución en ese momento, sin necesaria vinculación con la actual.

El plazo previsto de ejecución de los trabajos es de **30 días hábiles**, a contar desde que se dispongan los permisos y autorizaciones administrativas necesarias y finalizada su instalación de enlace para la conexión. Puede consultar el calendario orientativo de ejecución en la URL: <https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conexion-a-la-red/descargables/CALENDARIO-ORIENTATIVO-EJECUCION-INSTALACIONES-SUJETAS-RD1183.pdf>.

Y PARA QUE TENGA SUMINISTRO:

Cuando haya instalado la CGP y la nueva extensión de red (si procede) de acuerdo a las Especificaciones Particulares de e-distribución, le rogamos nos envíe una foto del exterior y otra del interior de la CGP y la extensión de red ejecutada (si procede) que permita validar su correcta ejecución, indicando la referencia de la solicitud **0001172769** a través del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede enviarnos las fotos desde el área privada de nuestra web www.edistribucion.com, a través del servicio 'Conexión a la red' y seleccionando la solicitud en el apartado 'Tus solicitudes de conexión'.

Debe tener en cuenta que los trabajos a realizar por la Distribuidora para dar servicio a la caja general de protección podrían impactar sobre su propiedad debido al paso de redes eléctricas de baja tensión

² Caso de que la factura deba emitirse a nombre de otra persona (física o jurídica), será necesario que previo al pago, nos envíe la autorización de pago y facturación a conexiones.edistribucion@enel.com, utilizando el modelo disponible en <https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/guias-formularios.html>.

y/o la instalación de caja de seccionamiento o similares. La aceptación de las condiciones técnicas y económicas implicarán su consentimiento a la ejecución necesaria y a estos posibles impactos. En caso de duda o discrepancia, le rogamos que nos lo comunique previamente a la aceptación para su análisis.

Le informamos que cuando tenga su instalación interior ejecutada puede solicitar la inspección de las instalaciones de enlace (IIE), aportando, si procede, la estructura final de la finca (dirección postal, uso, potencias, escaleras, planta, pisos, puertas...). Puede pedirlo a través del área privada de nuestra web www.edistribucion.com en el menú 'Conexión a la red' seleccionando su solicitud en el apartado 'Tus solicitudes de conexión' o mediante correo electrónico a conexiones.edistribucion@enel.com aportando el formulario disponible en la dirección web <https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/guias-formularios.html>.

Una vez hayamos finalizado los trabajos de conexión, le informaremos de la finalización de los mismos y le facilitaremos el del Código Universal del Punto de Suministro (CUPS), con el que podrá formalizar el contrato de suministro a través de la empresa Comercializadora que considere.

Puede consultar las Especificaciones Particulares de e-distribución disponibles en el área pública de nuestra página web www.edistribucion.com, en el apartado "Estándares de nuestra Red".

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 900 92 09 59 o del correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com. También puede consultar nuestra página web www.edistribucion.com, para obtener mayor información.

Esta comunicación anula y sustituye a las que pudiera haber recibido anteriormente relativas al mismo suministro.

Muchas gracias.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

*Operaciones Comerciales
Conexiones*



PRESUPUESTO DETALLADO

Este presupuesto incluye únicamente los trabajos de adecuación, refuerzo o reforma a realizar en la red eléctrica de la Distribuidora.

No incluye las nuevas redes eléctricas particulares que deben construirse desde nuestra red hasta su nuevo suministro y será necesario que solicite un presupuesto de estos trabajos a un instalador autorizado.

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes:	1.740,01 €
Derechos de Supervisión ³ :	101,52 €
Suma parcial:	1.841,53 €
IVA/IGIC/IPSI en vigor ⁴ (21%):	386,72 €
Total importe:	2.228,25 €

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente, los trabajos que afectan a instalaciones de la red de distribución en servicio habrán de ser realizados en todo caso por esta empresa distribuidora, en su condición de propietario de esas redes y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, siendo su coste a cargo del cliente.

En el caso de que, por causas ajenas a la Distribuidora, en la tramitación de autorizaciones, permisos o licencias que deban obtenerse, se introduzca por parte del organismo que autoriza algún condicionante o requerimiento que incremente el presupuesto (por ejemplo, cambio del trazado), la Distribuidora trasladará esta circunstancia al solicitante, así como una justificación de la variación del precio a los efectos de proceder a su pago. La falta de pago de esta variación en el precio habilitará a la Distribuidora a paralizar la gestión del expediente y, por tanto, de la obra.

Por otro lado, para el caso de que el inicio de las obras se lleva a cabo en un plazo superior a seis meses desde la aceptación de la presente propuesta previa por causas ajenas a la Distribuidora, ésta se reserva el derecho a revisar y actualizar justificadamente el precio en consecuencia cuando el incremento del coste asociado a la obra tenga un impacto directo y relevante en el contrato de ejecución de obra.

³ Los derechos de supervisión indicados se calculan en función de las instalaciones previstas y por su primera supervisión según Orden ITC 3519/2009 de 28 de diciembre.

⁴ Importe total calculado con el impuesto general vigente, a fecha de emisión de estas condiciones económicas, del territorio donde se presta este servicio.

De producirse una variación del mismo, el importe a abonar deberá actualizarse con el nuevo valor del impuesto aplicable a la fecha del pago.

Si procede facturar con alguna excepción al impuesto general, debe contactar con conexiones.edistribucion@enel.com.

DESGLOSE PRESUPUESTO

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

Trabajos de adecuación de instalaciones existentes

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	229,22 €	DIRECCIÓ D'OBRA/ICIO	I	229,22 €
1	387,48 €	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	387,48 €
4	5,80 €	CONECTOR ENTRONQUE AÉREO DERIV BT (1 F)	I	23,18 €
4	8,96 €	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	I	35,83 €
1	149,67 €	PERMISOS	I	149,67 €
1	84,66 €	PROYECTES	I	84,66 €
1	4,86 €	TENDIDO TRENZADO BT SOBRE APOYO	I	4,86 €
1	527,59 €	CONVERSIÓN AEREO SUBTERRANEA BT	I	527,59 €
1	48,99 €	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	48,99 €
1	60 €	TAXES	I	60,00 €
1	188,53 €	LEGALITZACIO	I	188,53 €
		TOTAL		1.740,01 €

CARGOS IMPUTABLES AL CLIENTE

DSIC

Udes.	Precio Ud.(€)	Descripción	Cargo*	Total
1	101,52 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	101,52 €
		TOTAL		101,52 €

CARGOS NO IMPUTABLES AL CLIENTE

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo de la distribuidora).

Udes.	Descripción	Cargo*
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	VERIF PREVENTIVA SITIO "PRE JOB CHECK	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N
1	CONEXION A RED TRENZADA BT	N

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.

N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.

CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

Nota: todas las cantidades figuran en euros y sin impuestos vigentes.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Punto/s de conexión a la red de distribución

El punto de conexión es el lugar de la red de distribución más próximo al de consumo con capacidad para atender un nuevo suministro o la ampliación de uno existente.

Una vez analizada su solicitud, el punto de conexión que verifica los requisitos reglamentarios de calidad, seguridad y viabilidad física es el siguiente:

- Punto de Conexión: En red BT Aérea con conductores tipo RZ de sección TRN AL 150x1x3+AL 95 Seco a la tensión de 3x230/400 voltios, en LABT (\EMPORDANET\25\BEGUR2.PA31254\TR1\01\05).
- Coordenadas UTM del punto de conexión: 31, 517123.45, 4640865.39
- Capacidad de acceso propuesta (kW): 50,62
- Capacidad de acceso concedida (kW): 50,62
- Tensión nominal (V): 3x230/400
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 16,667
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 12,447
- Restricciones temporales del derecho de acceso:
 - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

Trabajos de adecuación, refuerzo o reforma de instalaciones de la red existente en servicio

Los trabajos incluidos en este apartado, que suponen actuaciones sobre instalaciones ya existentes en servicio, de acuerdo con la legislación vigente, serán realizados directamente por la empresa distribuidora propietaria de las redes, por razones de seguridad, fiabilidad y calidad del suministro, consistiendo en:

Trabajos para la realización de la conexión.
Instalación de conversión A/S.

Entronque y conexión de las nuevas instalaciones particulares con la red existente:

La operación será realizada a cargo de esta empresa distribuidora.

El coste de los materiales utilizados en dicha operación, en base a la legislación vigente, será a cargo del cliente.

Trabajos necesarios para la nueva extensión de red

Comprenden las nuevas instalaciones de red a construir entre el punto de conexión de la red existente y el punto de entrega (CGP), a cargo del cliente.

Nueva red subterránea de baja tensión con cable XZ1 3X240+1X150 mm² AL 0,6/1kV desde conexión hasta nueva CS+CGP+Centralización a instalar, según plano adjunto.

Caso de punto de conexión en red subterránea MT, le informamos que el trazado de la línea de media tensión (MT) con el detalle del punto de conexión se representa a efectos informativos en el plano anexo al presente documento. Para determinar el alcance definitivo de los trabajos de extensión a realizar por su instalador, debe consultar la ubicación precisa de las redes y de servicios afectados.

Trámites necesarios para la ejecución de las instalaciones de extensión por el cliente y cesión

De acuerdo con el RD 1048/2013, las nuevas instalaciones necesarias desde el punto de conexión con la red existente hasta el punto frontera con la instalación particular, que vayan a formar parte de la red de distribución y sean realizadas directamente por el cliente, tendrán que ser cedidas a la Distribuidora según se indica en la web de e-distribución <https://www.edistribucion.com/es/red-electrica/cesion-de-instalaciones.html>.

ACUERDO DE PAGO EXPEDIENTE N°0001172769

DE UNA PARTE, GHH INVESTMENT TAMARIU SL (Solicitante) con N.I.F./C.I.F. n° B75937441.

Y DE OTRA, la sociedad EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.(Distribuidora) con C.I.F. B82846817.

EXPONEN

I.- De conformidad con lo regulado en el artículo 14.9 del Real Decreto 1183/2020 de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica ('RD 1183/2020'), así como en la Circular 1/2024, de 27 de septiembre, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de demanda de energía eléctrica, la propuesta previa no se considera aceptada hasta que el solicitante firme un acuerdo de pago por las infraestructuras que deba desarrollar el titular de la red dentro del plazo de 30 días hábiles para aceptar la propuesta previa.

II.- A los efectos anteriores, las partes acuerdan formalizar el presente Acuerdo de Pago (en adelante, el Acuerdo), respecto a las infraestructuras que es necesario construir para el acceso y conexión a la red de distribución del presente expediente, todo ello como elemento previo y necesario para la aceptación de las condiciones remitidas en la Propuesta Previa, y posterior tramitación y ejecución de las instalaciones descritas en esta y,

ACUERDAN

PRIMERO. – PAGO

Las partes acuerdan que el solicitante abonará a la Distribuidora el importe de las actuaciones a ejecutar previstas en la Propuesta Previa dentro del plazo máximo de 30 días hábiles desde la obtención del permiso de acceso y conexión.

El detalle del importe abonar está recogido en la Propuesta Previa.

Una vez se realice el pago previsto en el presente Acuerdo, la Distribuidora iniciará la tramitación necesaria para la ejecución de los trabajos previstos en la Propuesta Previa.

SEGUNDO. – FORMA DE PAGO

El importe de las actuaciones a ejecutar será abonado por el Solicitante a la Distribuidora mediante transferencia bancaria a la cuenta corriente ES59-2100-2931-91-0200132942, indicando en el concepto el texto literal: 'CNX 0001172769', enviando el justificante de la misma al correo electrónico conexiones.edistribucion@enel.com

TERCERA. – EFECTOS

Tal y como prevé el mencionado artículo 14 del RD 1183/2020, el Solicitante debe firmar este Acuerdo de pago antes del fin de plazo de vigencia de la Propuesta Previa. En caso contrario, se considerará como una manifestación de que el Solicitante no acepta la Propuesta Previa, desestimando la solicitud, con los efectos legales que ello implica.

Cualquier incumplimiento en el pago (plazo, forma, etc...) implicará la resolución inmediata de este Acuerdo. Además, el incumplimiento en el pago podrá conllevar la revocación de los permisos de acceso y conexión por el incumplimiento de las condiciones económicas explícitas en los permisos de acceso y conexión.

Y para que conste, firman este Acuerdo en a de de 20.....

POR EL SOLICITANTE

POR LA DISTRIBUIDORA

CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Estudio condicionado a la obtención de los permisos municipales.

El cliente construirá una hornacina al límite entre la zona pública/privada, con acceso directo 24h y espacio para la colocación de la caja general de protección (CGP) y la caja de seccionamiento (CS), según normativa vigente. La instalación de la CGP correrá siempre a cargo del cliente. Agradeceremos que, una vez preparada la instalación de enlace, lo comunique a conexiones.edistribucion@enel.com adjuntando las fotografías correspondientes (arqueta y tubos visibles si corresponde).

DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO

Don/Doña *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)*
..... con
NIF..... actuando como administrador y/o apoderado de *(nombre empresa principal solicitante)*....., con CIF..... y domicilio
social en *(dirección social empresa principal)*.....,
municipio de

Teléfono de contacto: Dirección email:

Encarga y autoriza:

A *(empresa, ingeniería o representante)*, con
CIF..... y domicilio social en, municipio de
.....

Persona de contacto:
Teléfono de contacto: Dirección email:

A realizar ante E-Distribución Redes Digitales S.L.Unipersonal:

El pago de la solicitud de *(Nuevo Suministro/Ampliación/Servicios de red)*, incluida la emisión a su nombre de las facturas que e-distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

Dirección del suministro.....
Municipio:
Potencia:kW.

Petición de suministro nº:

Importe a Pagar.....

Fecha de la autorización:

Firma del administrador/apoderado empresa principal

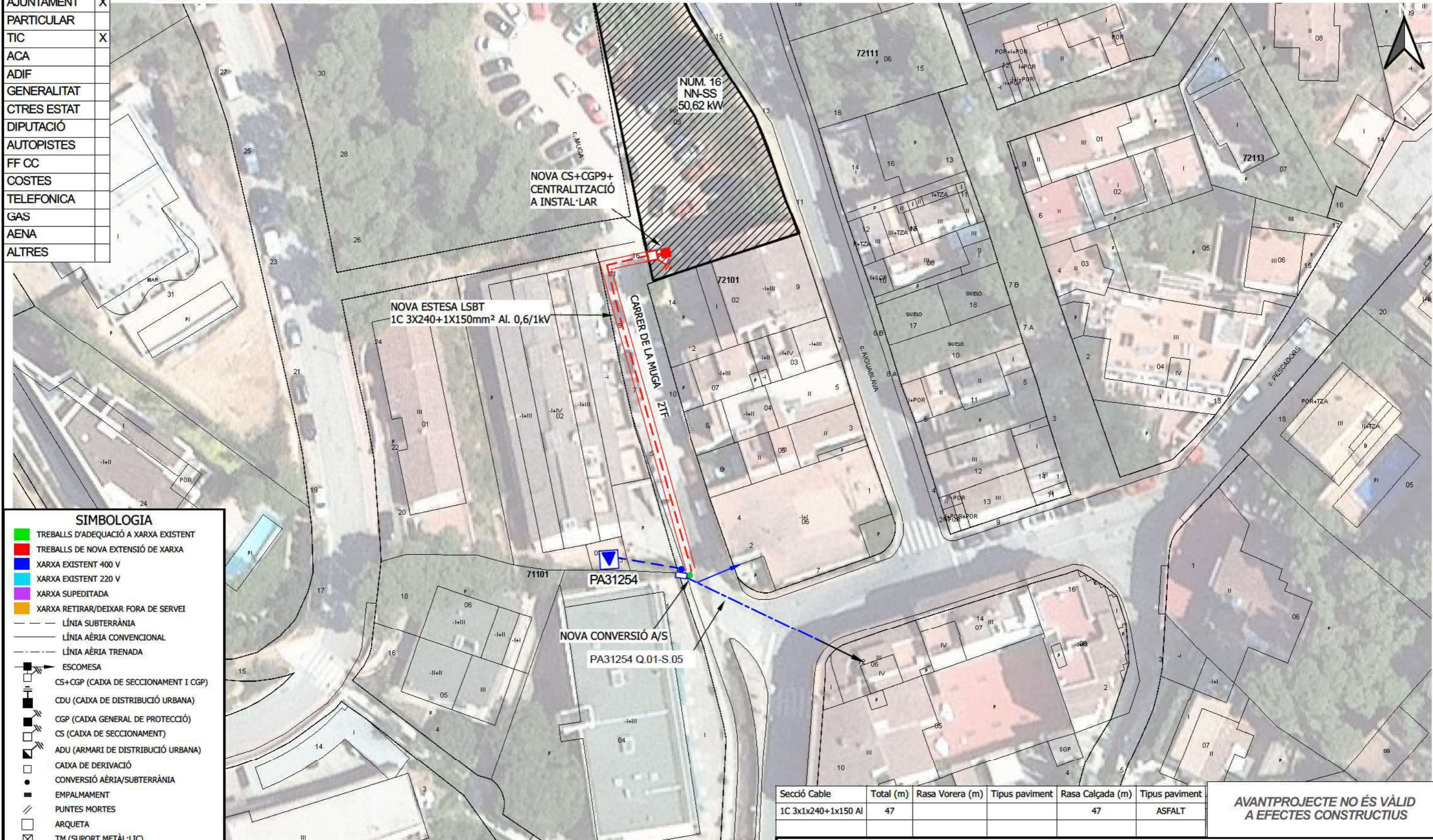
PROTECCIÓN DE DATOS - Le informamos de que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal es el responsable del tratamiento de los datos personales que se necesiten recabar para la gestión de la solicitud de nuevo suministro/servicio y que está legitimada a tratar sus datos para cumplir con las obligaciones legales que establezca la normativa del sector eléctrico en cada momento o, en su caso, para la ejecución del contrato.

Los datos personales que nos facilite no se cederán a terceros, salvo obligación legal. No obstante, podrán tener acceso a ellos los proveedores de servicios que EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal contrate o pueda contratar y que tengan la condición de encargados del tratamiento, algunos de los cuales pueden encontrarse localizados fuera del Espacio Económico Europeo.

Le recordamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, portabilidad, así como cualquier otro que establezca la normativa en vigor en cada momento. Si desea ampliar la información pinche en el siguiente enlace www.edistribucion.com

AFFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
PARTICULAR	
TIC	X
ACA	
ADIF	
GENERALITAT	
CTRES ESTAT	
DIPUTACIÓ	
AUTOPISTES	
FF CC	
COSTES	
TELEFONICA	
GAS	
AENA	
ALTRES	

TM DE PALAFRUGELL



SIMBOLOGIA	
■	TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
■	TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
■	XARXA EXISTENT 400 V
■	XARXA EXISTENT 220 V
■	XARXA SUPEDITADA
■	XARXA RETIRAR/DEIXAR FORA DE SERVEI
---	LÍNIA SUBTERRÀNIA
---	LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
---	LÍNIA AÈRIA TRENADA
■	ESCOMESA
■	CS+CGP (CAIXA DE SECCIONAMENT I CGP)
■	CDU (CAIXA DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
■	CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
■	CS (CAIXA DE SECCIONAMENT)
■	ADU (ARMARI DE DISTRIBUCIÓ URBANA)
■	CAIXA DE DERIVACIÓ
■	CONVERSIÓ AÈRIA/SUBTERRÀNIA
■	EMPALMAMENT
///	PUNTES MORTES
□	ARQUETA
⊗	TM (SUPPORT METÀ·LIC)
□	PH (SUPPORT DE FORMIGÓ)
○	PF (SUPPORT DE FUSTA)
○	SUPPORT DE FUSTA CASAT
⊗	SUPPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
⊗	SUPPORT DE FUSTA VENTAT
△	CADIRETA
▲	CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
▲	CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

Secció Cable	Total (m)	Rasa Vorera (m)	Tipus paviment	Rasa Calçada (m)	Tipus paviment
1C 3x1x240+1x150 Al	47			47	ASFALT

AVANTPROJECTE NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

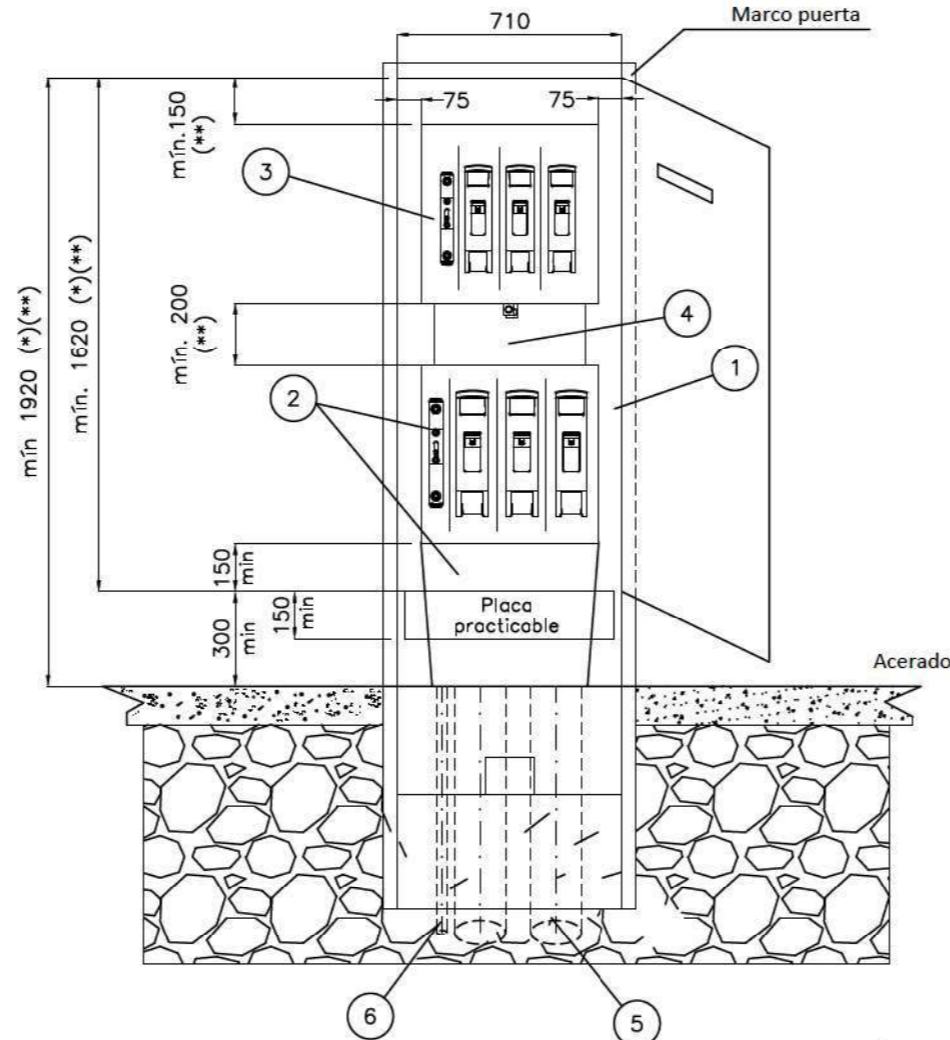
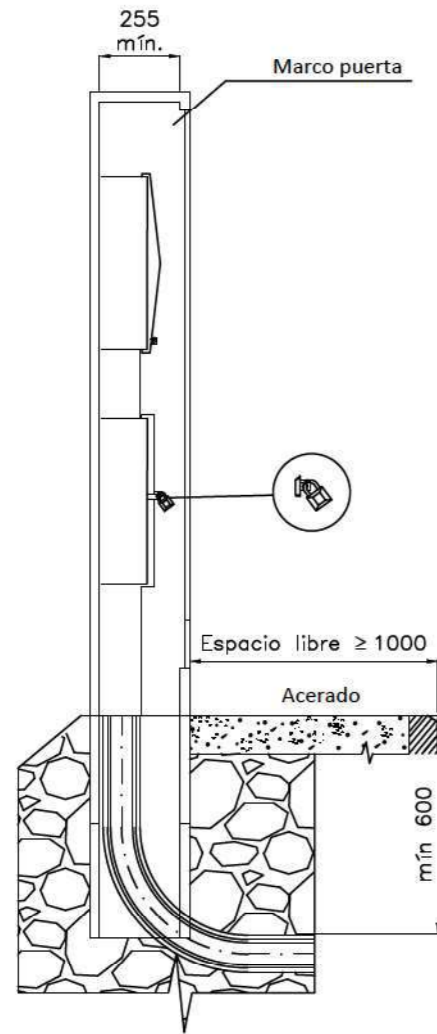
OBSERVACIONS

- *El sol·licitant aportarà nínxol en línia límit de la zona pública/privada amb accés directe 24h. per a CS+CGP i centralització de comptadors, segons normativa.
- *El sol·licitant aportarà i instal·larà CS+CGP-9-BUC dins de nínxol segons normativa vigent.
- *El sol·licitant realitzarà centralització de comptadors, segons normativa.
- *Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals.

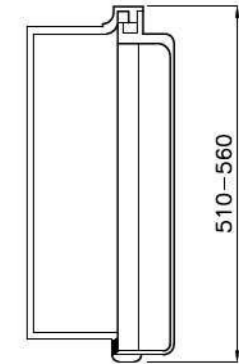
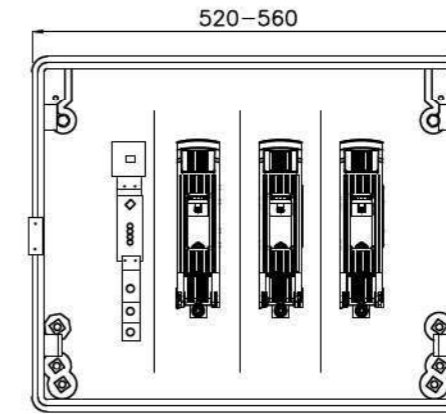
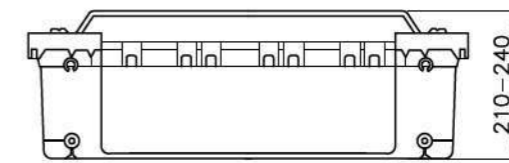
**ESTUDI PER A NOU SUBMINISTRAMENT DE LÍNIA BT A 3x230V/400V
CL MUGA 16, 17212, TAMARIU, PALAFRUGELL, GIRONA**

	Núm. EXP: 1172769	ET:	Data: 14/04/2026
	Potència: 50,62 KW	CT PA31254 Q.01- S.05	Format: DIN-A3
	Client: VEI GHH INVESTMENT TAMARIU SL - B75937441		Escala: 1:500
	TM DE PALAFRUGELL		Nº Plànol: 1 de 1
	PLÀNOL DE PLANTA GENERAL BT		

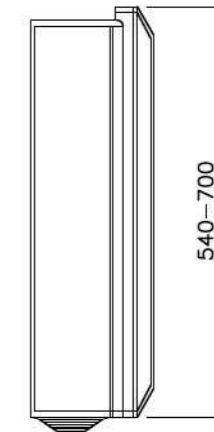
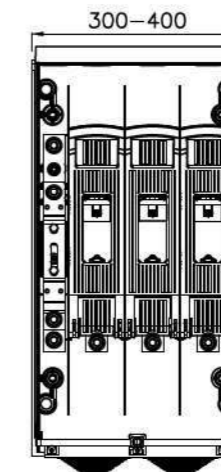
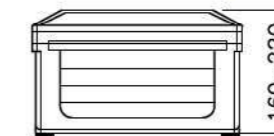
MONTAJE VERTICAL



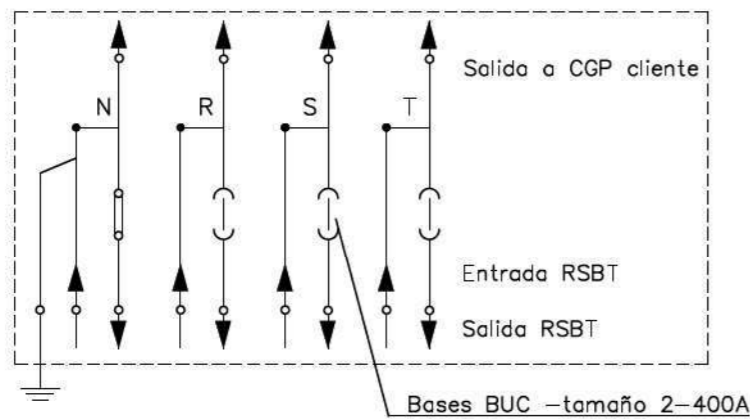
CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ANCHA
s/norma informativa CNL003
(USO GENERAL)



CAJA SECCIONAMIENTO TIPO ESTRECHA
s/norma informativa CNL003
(USO EXCEPCIONAL)



ESQUEMA CAJA SECCIONAMIENTO
CON ACOMETIDA PARTE SUPERIOR



Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección

* Cota mínima considerando caja de seccionamiento tipo ancha

POSICIÓN	MATERIALES
1	Hornacina (de obra o prefabricada) + puerta preferentemente metálica
2	Caja de seccionamiento CS-400 acometida parte superior (tipo ancha) y canal de protección
3	Caja general de protección CGP-9
4	Canal o tubos aislantes de protección
5	Tubo PF Ø 160 mm (mínimo)
6	Tubo aislante M32 para pat neutro (si procede)

Cotas en milímetros.

NOTA 1: Las imágenes representadas son orientativas y no prejuzgan el diseño final de la aparata.

Plano modificado incluido en la guía de interpretación.

** Transitoriamente se admite una distancia mínima entre la Caja de Seccionamiento y la CGP de 50 mm y entre el borde superior de la CGP y el borde inferior del marco superior del armario de 100 mm siendo en este caso la altura mínima visible del armario 1720mm

e-distribución

PROYECTO:
ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE
DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 2024

ESCALA: -

PLANO:
LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN
Caja de seccionamiento: Acometida parte superior
Armario prefabricado

PLANO N°. NRZ002020

HOJA: 2 de 7

CONDICIONADO TÉCNICO DE CONEXIÓN RECOMENDADO

Solicitud nº:

0001172769-1

CONCENTRACIÓN DE CONTADORES EN BAJA TENSIÓN

NUEVO SUMINISTRO

CLIENTE: GHH INVESTMENT TAMARIU SL
 DIRECCIÓN DEL SUMINISTRO: CL MUGA 16, DEF, 17212, TAMARIU, PALAFRUGELL, GIRONA
 FECHA DE EMISIÓN: 14 de abril de 2026

RED DE DISTRIBUCIÓN 400/230 V

POTENCIA CONCENTRACIÓN CONTADORES		P≤20 kW	20<P≤50 kW	50<P≤75 kW	75<P≤100 kW	100<P≤150 kW	TABLA I		TABLA II			
							Sección LGA	Calibre máximo de fusible recomendado (A) ⁽³⁾	Sección DI	Calibre máximo de fusible recomendado (A) ⁽⁴⁾		
ACOMETIDA	AÉREA	RZ-4x25 Al 0,6/1kV	RZ-3x50 Al 54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x95 Al 54,6 Alm 0,6/1kV	RZ-3x150 Al 80 Alm 0,6/1kV		10	50	Cables de cobre y aislamiento PVC	6	25	
	SUBTERRÁNEA	XZ1-4x50 Al 0,6/1kV		XZ1-3x95+1x50 Al 0,6/1kV	XZ1-3x150+1x95 Al 0,6/1kV	XZ1-3x240+1x150 Al 0,6/1kV	16	63		10	32	
CGP:	INTENSIDAD MÍNIMA	CGP 100A (esquema 7) CGP 160 A (esquema 9)		CGP 160A	CGP 250A	CGP 400A	25	80		16	50	
	TIPO FUSIBLE gG	NH 00 - Calibre s/tabla I		NH 00 - Calibre s/tabla I	NH 1 - Calibre s/tabla I	NH 2 - Calibre s/tabla I	35	100		25	63	
LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN		SEGÚN CÁLCULOS PROYECTISTA / INSTALADOR										
INTERRUPTOR GENERAL MANIOBRA INTENSIDAD NOMINAL		POTENCIA TOTAL HASTA 90 KW: 160 A POTENCIA TOTAL HASTA 150 KW: 250 A										
PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES		TIPO 1 SEGÚN NORMA UNE-EN 61643-11										
EMBARRADO Y FUSIBLES DE SEGURIDAD	EMBARRADO		PLETINA DE COBRE DE SECCIÓN 20 X 4 MM									
	FUSIBLES	≤63 A	BASES PORTAFUSIBLES TIPO D 02 DE ACCIÓN RÁPIDA FUSIBLES TIPO D 02 - Calibre s/tabla II. Adicionalmente se deberá asegurar selectividad con el IGA de la instalación interior.									
		>63 A ⁽²⁾	BASES PORTAFUSIBLES TIPO BUC FUSIBLES TIPO NH - Calibre s/tabla II. Adicionalmente se deberá asegurar selectividad con el IGA de la instalación interior.									
EQUIPO DE MEDIDA	ACTIVA ^{(1) (2)}	SUMINISTROS P≤15kW: MULTIFUNCIÓN TIPO V CLASE B SUMINISTROS 15<P≤43,6kW : MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE B										
	REACTIVA	SUMINISTROS P≤15kW: MULTIFUNCIÓN TG TIPO V CLASE 3 SUMINISTROS 15<P≤43,6kW: MULTIFUNCIÓN TIPO IV CLASE 2										
DERIVACIÓN INDIVIDUAL		SEGÚN CÁLCULOS PROYECTISTA / INSTALADOR										

Intensidades máximas admisibles de los cables de acuerdo a la tabla C.52.1. bis de la norma UNE-HD 60364-4-52, considerando un tipo de instalación B1.
 El proyectista/instalador calculará el calibre de los fusibles en otras condiciones (conductor, aislamiento o tipo de instalación distintos).
 (*) Calibre limitado para asegurar selectividad con los fusibles de la red de distribución de BT.

(1) CONTADOR ESTÁTICO MULTIFUNCIÓN. SE PODRÁN INSTALAR EQUIPOS DE CLASE SUPERIOR A LA INDICADA.

(2) MEDIDA INDIRECTA OBLIGATORIA A PARTIR DE 63 A O 43,648 kW EN RED 3x230/400 V.

(3) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. TABLA NO VALIDA PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO. EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS.

(4) CALIBRE CALCULADO, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-HD 60364-4-43, PARA ASEGURAR LA PROTECCIÓN FRENTE A SOBRECARGAS DE UNA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SECCIONES INDICADAS. EL PROYECTISTA/INSTALADOR DEBERÁ VERIFICAR QUE EL FUSIBLE SELECCIONADO GARANTIZA UNA ADECUADA PROTECCIÓN FRENTE A CORTOCIRCUITOS. SE CONSIDERA QUE LA SECCIÓN DE LAS PLETINAS EN EQUIPOS DE MEDIDA INDIRECTOS Y/O MODULARES PERMITE UNA INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE EQUIVALENTE A LA DE LA DERIVACIÓN INDIVIDUAL DE LA TABLA II.

LAS NUEVAS INSTALACIONES RECEPTORAS (Y LAS INSTALACIONES DE ENLACE A LAS QUE PUEDAN CONECTARSE) CUMPLIRÁN LAS ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE E-DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN Y EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (PARA LA POTENCIA TOTAL DEPENDIENTE DE LAS MISMAS).

PARA CADA SUMINISTRO INDIVIDUAL SE DEBE POSICIONAR LA POTENCIA DE LA CENTRALIZACIÓN A FIN DE CONOCER LOS DATOS TÉCNICOS DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN PRIVADA RECOMENDADOS.

9.4 PETICIÓ ESTUDI A TELEFÓNICA

Barcelona , 11 de mayo de 2026

Sr/a. GHH INVESTMENT TAMARIU SL

C/Clavells, 12, Cabrils (Barcelona)

Barcelona

Barcelona

Asunto: Asesoramiento/Señalización Instalaciones en domicilio de cliente.

Nº REF: PET26051702613

Estimado Señor/a:

En correspondencia a su petición, por el que solicitan el Asesoramiento/Señalización de Instalaciones Telefónicas sobre el terreno, nos dirigimos a usted para informarle sobre los detalles y condiciones de nuestras visitas sobre el terreno.

El costo fijo de la visita sobre el terreno es de DOS CIENTOS CINCUENTA EUROS (250€), el cual incluye una jornada de trabajo de hasta 5 horas, entendiéndose este periodo el tiempo presencial en la zona a asesorar o señalar. En caso de que los trabajos de visita se extiendan más allá de este tiempo, se deberá incrementar el costo de forma proporcional. En tal caso, se emitirá un segundo cargo con la diferencia correspondiente tras la finalización del asesoramiento.

Les rogamos abonen la citada cantidad de 250 €, mediante ingreso o transferencia en la cuenta Telefónica de España, S.A.U. indicada a continuación:

IBAN ES76 2100 2890 4302 0003 7807 (La Caixa)

Concepto. N/Ref PET26051702613

Beneficiario. Telefónica de España

Una vez realizado el ingreso o transferencia deberán enviarnos el justificante de pago a la dirección de correo electrónico con el asunto que les indicamos a continuación

Dirección eMail: atencionusuarios.petter@telefonica.com

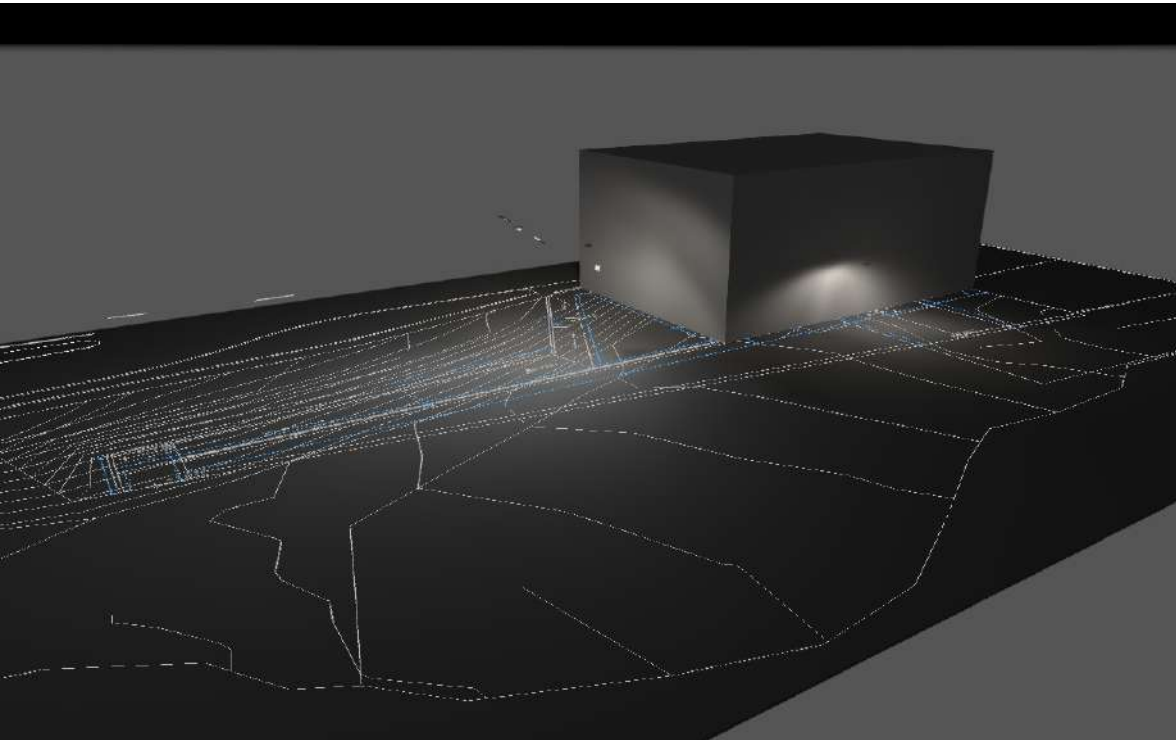
Asunto: Asesoramiento instalaciones en domicilio cliente. PET26051702613

A continuación, procederemos a realizar el trabajo solicitado. Si transcurridos 30 días desde el envío de esta comunicación no recibimos el justificante de pago, se cerrará automáticamente la petición.

Atentamente le saluda,

Atención Usuarios Petter
Telefónica de España, SAU

9.5 ESTUDI LUMÍNIC



Urbanización en Tamariu

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Imágenes	3
Lista de luminarias	4

Fichas de producto

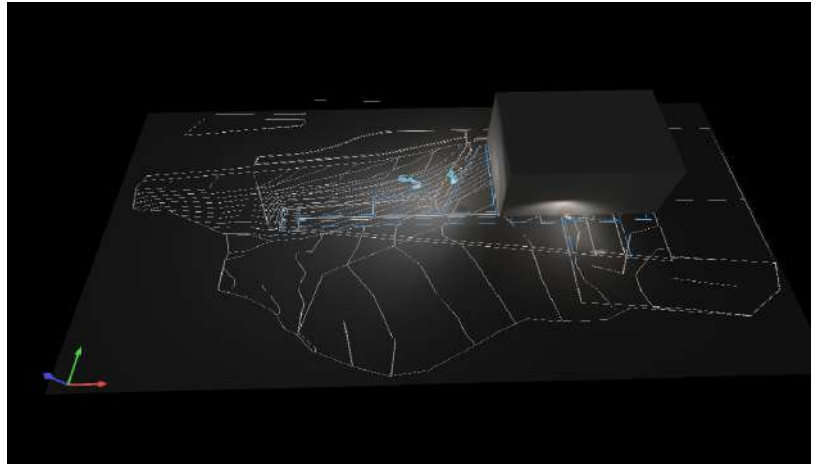
Disano Illuminazione S.p.A - 1711 Cripto small - asimétrico 3000K CRI 80 28W CLD (1x Lux_mu1711_3k)	5
Disano Illuminazione S.p.A - 1711 Cripto small - asimétrico 3000K CRI 80 28W CLD Grafito (1x Lux_mu1711_3k)	7
Disano Illuminazione S.p.A - 1713 Cripto medium - asymmetric 3000K CRI 80 73W CLD Graphite (1x Lux_mu1713_3k)	9

Terreno 1

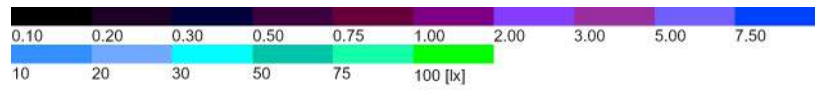
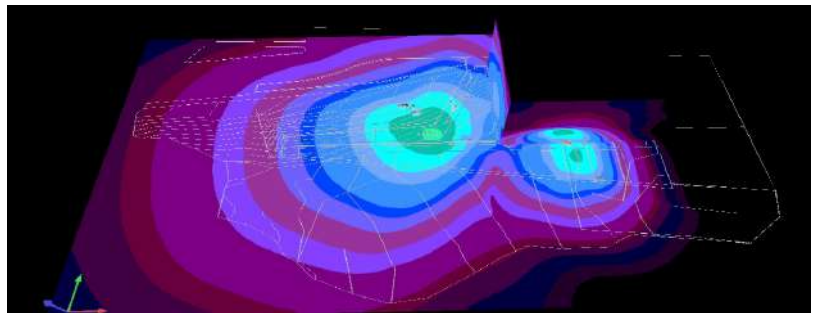
Resumen / Escena luminosa molesta	10
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	12
Objetos de cálculo / Escena luminosa molesta	14
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	16
Superficie de cálculo 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	17
Glosario	18

Imágenes

Terreno 1 (25)



Terreno 1 (24)



Lista de luminarias

 Φ_{total}

26274 lm

 P_{total}

222.0 W

Rendimiento lumínico

118.4 lm/W

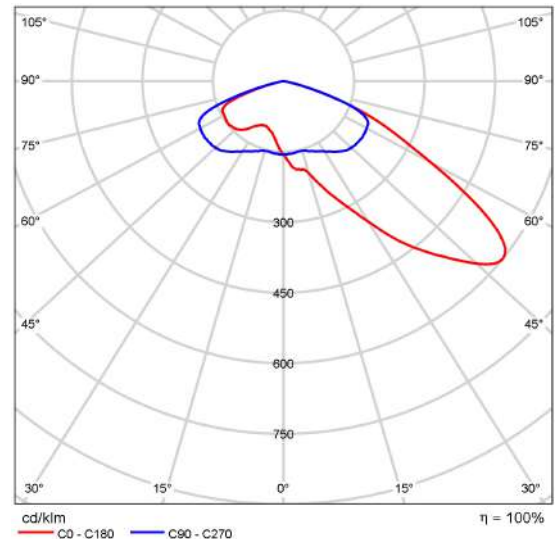
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Disano Illuminazione S.p.A	413010-39	1711 Cripto small - asimétrico 3000K CRI 80 28W CLD Grafito	28.0 W	3320 lm	118.6 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	413011-39	1711 Cripto small - asimétrico 3000K CRI 80 28W CLD	28.0 W	3320 lm	118.6 lm/W
3	Disano Illuminazione S.p.A	413030-39	1713 Cripto medium - asymmetric 3000K CRI 80 73W CLD Graphite	46.0 W	5438 lm	118.2 lm/W

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - 1711 Cripto small - asimétrico 3000K CRI 80 28W CLD



Nº de artículo	413011-39
P	28.0 W
Φ Lámpara	3320 lm
Φ Luminaria	3320 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	118.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Cuerpo: de aluminio fundido a presión, con aletas de refrigeración. Óptica: de PMMA alto rendimiento resistente a altas temperaturas y a los rayos UV. Difusor: vidrio templado esp. 4 mm, resistente al choque térmico y al impacto (UNI EN 12150-1:2001). Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo, totalmente automatizado, incluye un barniz a base de poliéster, resistente a la corrosión por niebla salina y estabilizado a los rayos UV. Barnizado especial: Bajo pedido: barnizado para entornos marinos recomendado para distancias inferiores a 5 km del mar. Disipador: el sistema de disipación de calor está especialmente diseñado y construido para permitir que los LEDs funcionen a temperaturas adecuadas para un rendimiento/desempeño óptimo y una larga vida útil. Low flicker: luminaria con Flicker muy reducido: luz uniforme para una mayor seguridad visual. Riesgo fotobiológico: grupo de riesgo exento, según la norma EN62471. : EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529. Equipamiento-Dotación: -con soporte galvanizado y barnizado. -cable para conexión eléctrica. - dispositivo de protección según EN 61547 contra fenómenos impulsivos. -junta de goma de silicona. -tornillos externos de ace.inox. Bajo pedido: - protección hasta 10kV - LED ÁMBAR 2200K subcódigo -73 - cableado CLD-D (1-10V) subcódigo -

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - 1711 Cripto small - asimétrico 3000K CRI 80 28W CLD

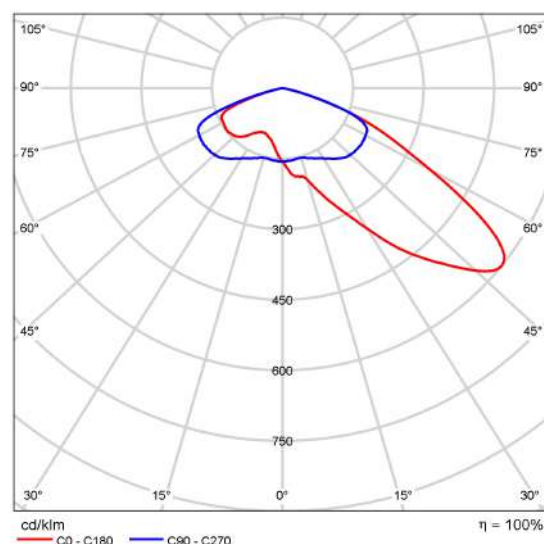
12 - cableado CLD-D-D (DALI) subcódigo -0041 - posibilidad de gestión centralizada del punto-luz o con sensores externos de presencia/iluminación.

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - 1711 Cripto small - asimétrico 3000K CRI 80 28W CLD Grafito



Nº de artículo	413010-39
P	28.0 W
Φ Lámpara	3320 lm
Φ Luminaria	3320 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	118.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Cuerpo: de aluminio fundido a presión, con aletas de refrigeración. Óptica: de PMMA alto rendimiento resistente a altas temperaturas y a los rayos UV. Difusor: vidrio templado esp. 4 mm, resistente al choque térmico y al impacto (UNI EN 12150-1:2001). Barnizado: el ciclo de barnizado en polvo, totalmente automatizado, incluye un barniz a base de poliéster, resistente a la corrosión por niebla salina y estabilizado a los rayos UV. Barnizado especial: Bajo pedido: barnizado para entornos marinos recomendado para distancias inferiores a 5 km del mar. Disipador: el sistema de disipación de calor está especialmente diseñado y construido para permitir que los LEDs funcionen a temperaturas adecuadas para un rendimiento/desempeño óptimo y una larga vida útil. Low flicker: luminaria con Flicker muy reducido: luz uniforme para una mayor seguridad visual. Riesgo fotobiológico: grupo de riesgo exento, según la norma EN62471. : EN60598-1. Tienen un grado de protección según la norma EN60529. Equipamiento-Dotación: -con soporte galvanizado y barnizado. -cable para conexión eléctrica. - dispositivo de protección según EN 61547 contra fenómenos impulsivos. -junta de goma de silicona. -tornillos externos de ace.inox. Bajo pedido: - protección hasta 10kV - LED ÁMBAR 2200K subcódigo -73 - cableado CLD-D (1-10V) subcódigo -

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - 1711 Cripto small - asimétrico 3000K CRI 80 28W CLD Grafito

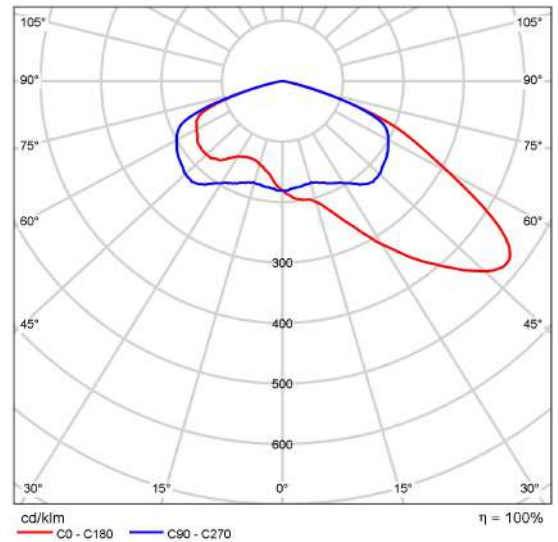
12 - cableado CLD-D-D (DALI) subcódigo -0041 - posibilidad de gestión centralizada del punto-luz o con sensores externos de presencia/iluminación.

Ficha de producto

Disano Illuminazione S.p.A - 1713 Cripto medium - asymmetric 3000K CRI 80 73W CLD Graphite



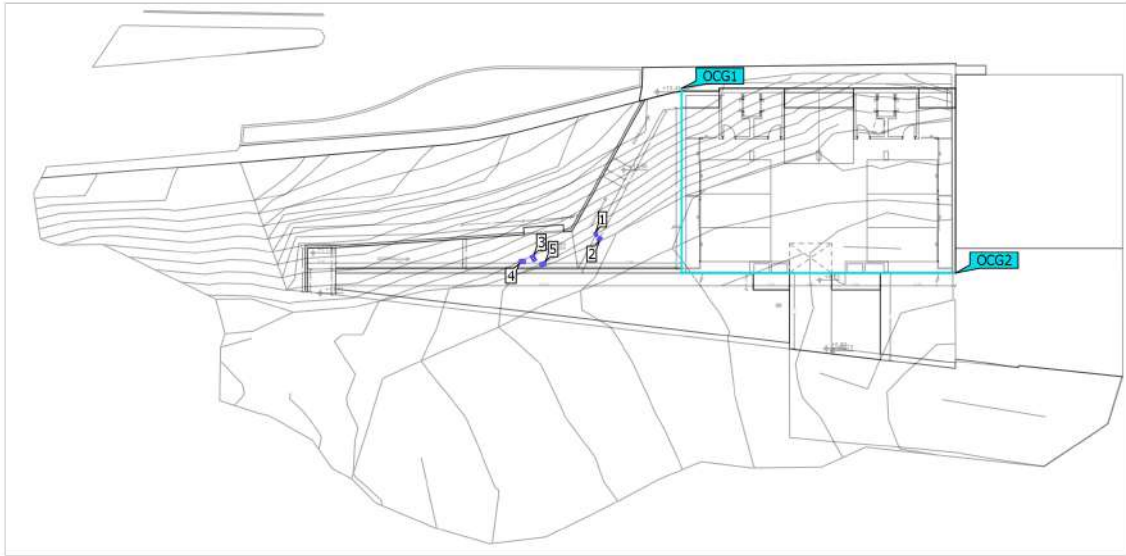
N° de artículo	413030-39
P	46.0 W
Φ Lámpara	5438 lm
Φ Luminaria	5438 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	118.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Terreno 1 (Escena luminosa molesta)

Resumen



Terreno 1 (Escena luminosa molesta)

Resumen

Información general sobre el cálculo de la luz molesta

Estándar	EN 12464-2:2014
Zona	Zona medioambiental E3
Periodo examinado	Antes del toque de queda
Aplicar límites para	Iluminación general

Resultados generales de la escena con luz molesta

Tamaño	Calculado	Valor límite	Verificación
R _{UL}	9.5 %	≤ 15.0 %	✓

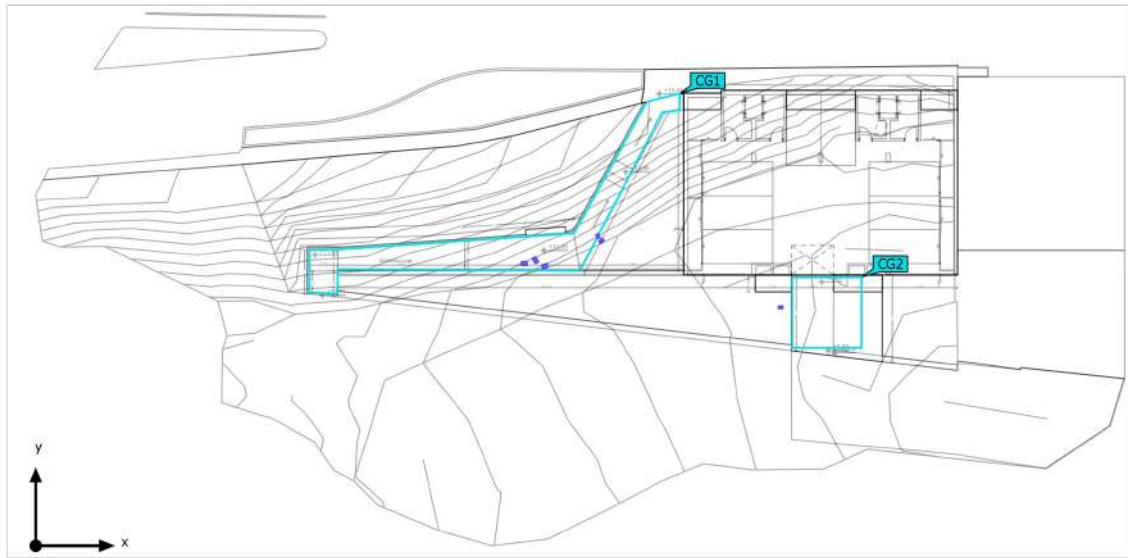
Superficie de cálculo

Tamaño	Calculado	Valor límite	Verificación	Índice
L _b máx	2.35 cd/m ²	≤ 10.0 cd/m ²	✓	OCG1

Las relaciones de flujo también se calculan utilizando sólo las luminarias de la escena de iluminación molesta.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

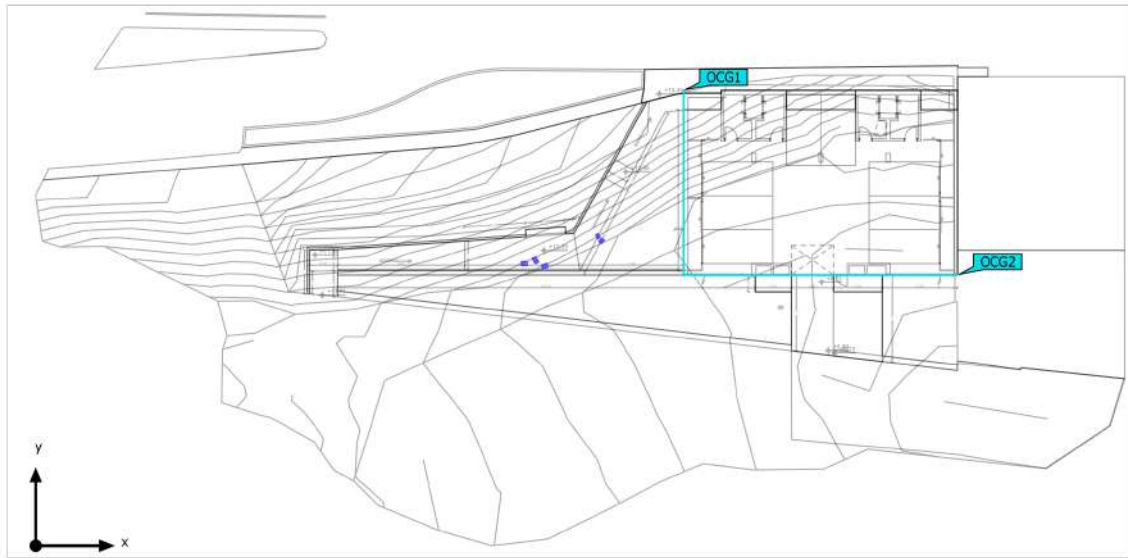
Superficie de cálculo

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	31.6 lx	6.42 lx	78.7 lx	0.20	0.082	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.1 lx	14.0 lx	53.6 lx	0.40	0.26	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena luminosa molesta)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena luminosa molesta)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	Ø	mín	máx (Nominal)	U _o (g ₁)	g ₂	Índice
Superficie de cálculo de luz molesta 1 Densidad lumínica Altura: 4.000 m	0.90 cd/m ²	0.13 cd/m ²	2.35 cd/m ² (≤ 10.0 cd/m ²) ✓	0.14	0.055	OCG1
Superficie de cálculo de luz molesta 2 Densidad lumínica Altura: 4.000 m	0.005 cd/m ²	0.00 cd/m ²	0.015 cd/m ² - (≤ 10.0 cd/m ²) ✓	-	0.00	OCG2

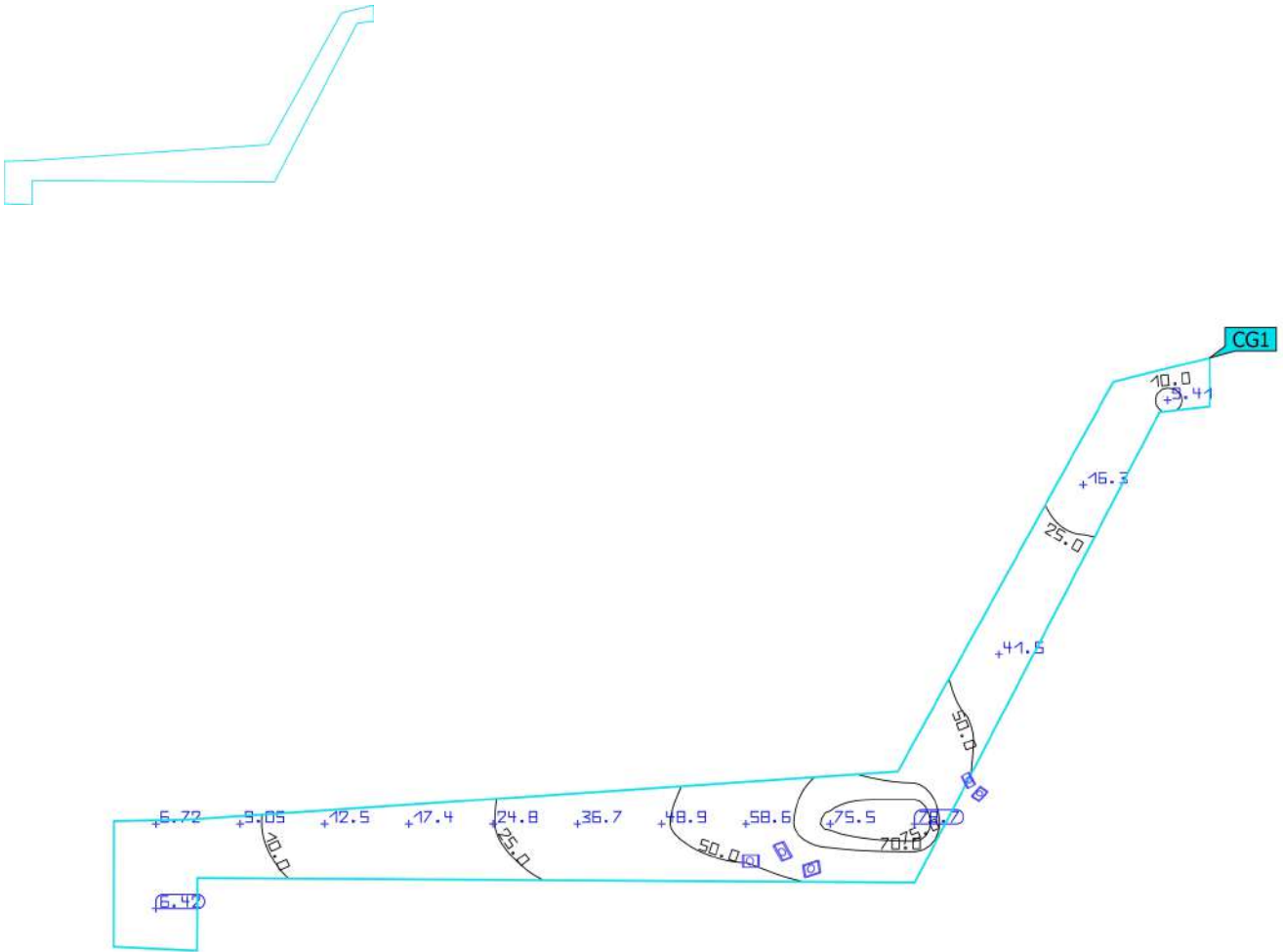
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Indicaciones para planificación:

Todos los valores tienen en cuenta el flujo inicial (MF = 1). El valor k_s se calculó limitando el ángulo espacial a 10e-6.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1

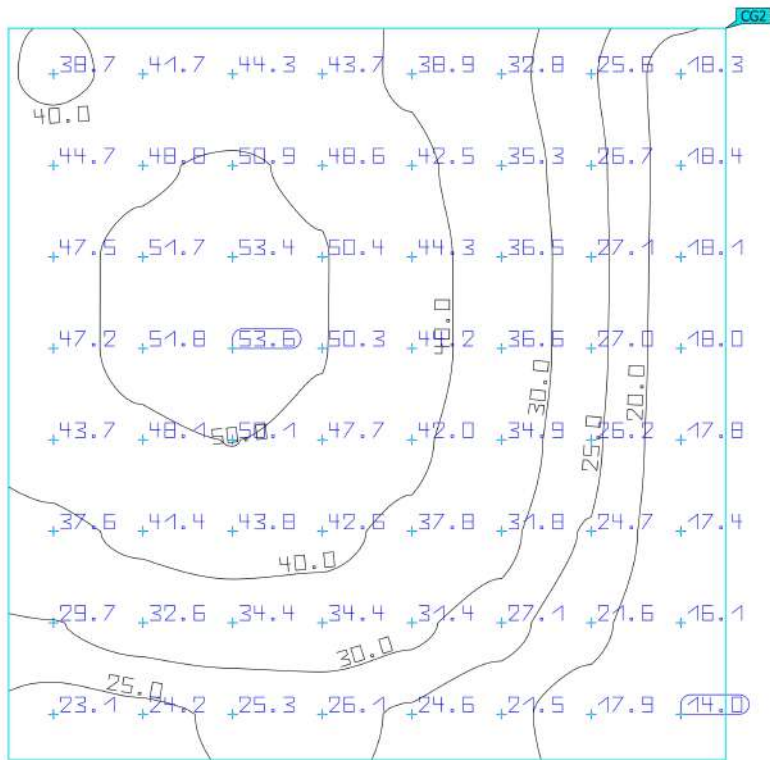


Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	31.6 lx	6.42 lx	78.7 lx	0.20	0.082	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 2



Propiedades	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	35.1 lx	14.0 lx	53.6 lx	0.40	0.26	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464 -1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K</p>
-----	---

Glosario

Cociente de luz diurna	<p>Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.</p> <p>Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %</p>
CRI	<p>(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995.</p> <p>El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).</p>
D	<p>Densidad lumínica</p> <p>Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.</p> <p>Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m² Símbolo: L</p>
E	<p>Eta (η)</p> <p>(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.</p> <p>Unidad: %</p>

Glosario

Evaluación energética

Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx.

El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa.

El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación

Véase MF

Flujo luminoso

Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.

Unidad: Lumen
Abreviatura: lm
Símbolo: Φ

G

g_1

Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity)
Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y \bar{E} y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.

g_2

Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Grado de reflexión

El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

Glosario

Grupo de control Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.

I

Iluminancia, adaptativa Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.

Iluminancia, horizontal Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h .

Iluminancia, perpendicular Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.

Iluminancia, vertical Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v .

Intensidad lumínica Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ , entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI.

Unidad: Candela
Abreviatura: cd
Símbolo: I

Intensidad lumínica Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia.

Unidad: Lux
Abreviatura: lx
Símbolo: E

Glosario

K

k_s	El efecto de deslumbramiento de una fuente de luz puede describirse mediante la métrica del deslumbramiento k_s . Relaciona el ángulo sólido de la fuente de luz deslumbrante vista desde el punto de inmisión, la luminancia ambiental y la luminancia máxima admisible.
-------	---

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m ² año
------	--

LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
------	---

LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
-----	--

LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).
-----	--

Luz molesta/Inmisión de luz	Para proteger el entorno nocturno y minimizar los problemas para los seres humanos, la flora y la fauna, es necesario limitar la luz molesta (también conocida como contaminación lumínica), que puede causar graves problemas fisiológicos y ecológicos a las personas y al medio ambiente. La inmisión lumínica se refiere a la influencia perturbadora de la luz emitida por fuentes de luz artificiales.
-----------------------------	--

Glosario

M

MF

(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005

Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz.

El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.

O

Observador RUG

Punto de cálculo en la sala, para el DIALux se determina el valor RUG. La ubicación y la altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición típica del observador (posición y nivel de los ojos del usuario).

P

P

(ingl. power)

Consumo de potencia eléctrica

Unidad: Vatio

Abreviatura: W

Plano útil

Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

$R_{(UG)} \max$

(engl. rating unified glare)

Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores.

Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)} - R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.

R_{DLO}

La relación entre el flujo luminoso emitido por debajo del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.

Glosario

R _G	<p>El deslumbramiento provocado directamente por las luminarias de una instalación de alumbrado exterior se determina mediante el método CIE del índice de deslumbramiento (RG). Para calcularlo, se necesita la luminancia de velo equivalente del entorno. Hay cuatro opciones para determinarla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un cálculo exacto según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según CIE 112, basado en el área de la escena. • Un método simplificado según la norma EN 12464-2, basado en el área de la escena. • Utilizar un método personalizado para determinar el área de la escena. • Utilizando un área de cálculo personalizada para determinar la luminancia equivalente del velo. • Especificando un valor fijo para facilitar la comparabilidad.
R _{UF}	<p>relación de flujo ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido directamente o reflejado por encima del plano horizontal y el flujo luminoso que no puede evitarse en condiciones ideales para alcanzar el nivel de iluminancia en una zona deliberadamente iluminada.</p>
R _{UL}	<p>relación de luz ascendente La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento. En este cálculo se tiene en cuenta la eficiencia de la luminaria.</p>
R _{ULO}	<p>relación de potencia luminosa hacia arriba La relación entre el flujo luminoso emitido por encima del plano horizontal y el flujo luminoso total de la lámpara de una luminaria o instalación de alumbrado en su posición de funcionamiento.</p>
Rendimiento lumínico	<p>Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W.</p> <p>Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).</p>
R _{MF}	<p>(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).</p>
R _{UG} (máx.)	<p>(índice de deslumbramiento unificado) Medida para el efecto de deslumbramiento psicológico en interiores. Además de la luminancia de la luminaria, el valor RUG también depende de la posición del observador, la dirección de visión y la luminancia ambiental. Entre otras cosas, la norma EN 12464-1 especifica los valores RUG máximos admisibles para diversos lugares de trabajo en interiores.</p>

Glosario

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

T

Tiempos de funcionamiento La evaluación de la luz molesta y la inmisión de luz depende de los tiempos de funcionamiento de la instalación de alumbrado. Dependiendo de la norma, se especifican de 1 a 3 tiempos de funcionamiento diferentes. A falta de detalles específicos, puede suponerse un tiempo de funcionamiento entre las 06:00 y las 22:00.

Z

Zona marginal Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

Zonas medioambientales La evaluación de la luz intrusa y la inmisión de luz depende del entorno de la instalación de alumbrado. Según la norma, se definen de 4 a 6 zonas diferentes, que van desde zonas muy protegidas en entornos naturales hasta zonas urbanas, comerciales e industriales.

9.6 FITXES TÈCNIQUES LLUMINÀRIES

CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

MATERIAL columna troncocónica (conicidad 12,5%) de:

- ACABADO**
- a. acero cor-ten (e=5mm)
 - b. acero galvanizado (e=4mm)
 - c. acero pintado (RAL o cor-ten)

COLOC. anclado mediante placa base y cuatro pernos

PESO F-12: 254kg / F-10: 202kg / F-9: 202kg / F-7\710: 149kg /
F-7\9: 202kg / F-5: 112kg / F-4: 65 kg

MATERIAL tapered column (taper 12.5%) made of:

- FINISH**
- a. cor-ten steel (e=5mm)
 - b. galvanized steel (e=4mm)
 - c. coated steel (RAL or cor-ten)

FIXING anchored with a base plate and four threaded bolts

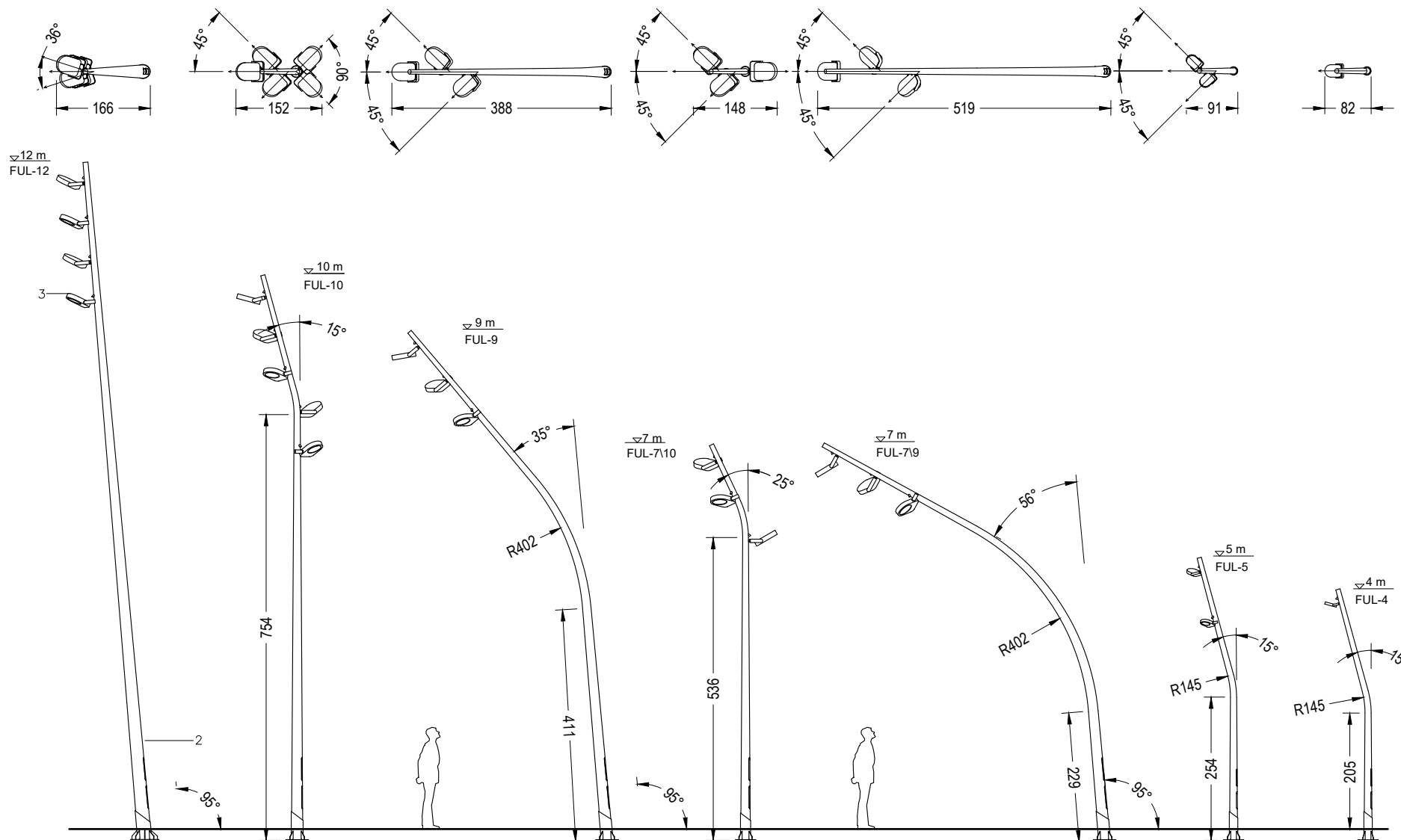
WEIGHT F-12: 254kg / F-10: 202kg / F-9: 202kg / F-7\710: 149kg /
F-7\9: 202kg / F-5: 112kg / F-4: 65 kg

Update 01/07/2019

Cotas / Sizes cm

GEOMETRÍA / GEOMETRY

E:1/100



CARACTERÍSTICAS / CHARACTERISTICS

MATERIAL columna troncocónica (conicidad 12,5%) de:

- ACABADO**
- a. acero cor-ten (e=5mm)
 - b. acero galvanizado (e=4mm)
 - c. acero pintado (RAL o cor-ten)

COLOC. anclado mediante placa base y cuatro pernos

PESO F-12: 254kg / F-10: 202kg / F-9: 202kg / F-7/10: 149kg / F-7/9: 202kg / F-5: 112kg / F-4: 65 kg

MATERIAL tapered column (taper 12.5%) made of:

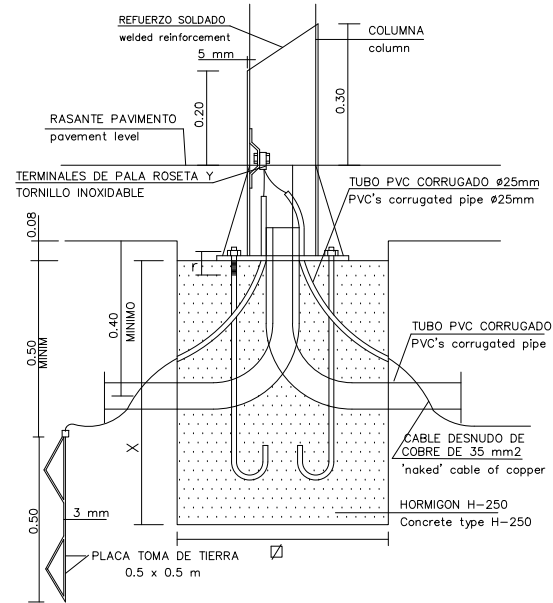
- FINISH**
- a. cor-ten steel (e=5mm)
 - b. galvanized steel (e=4mm)
 - c. coated steel (RAL or cor-ten)

FIXING anchored with a base plate and four threaded bolts

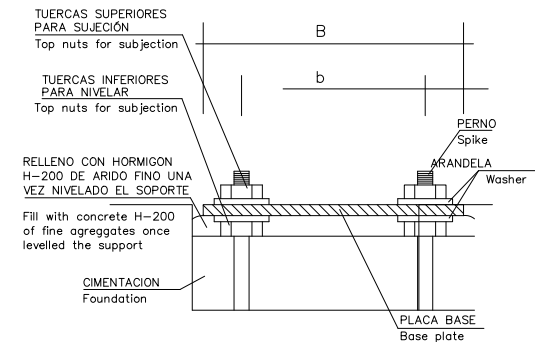
WEIGHT F-12: 254kg / F-10: 202kg / F-9: 202kg / F-7/10: 149kg / F-7/9: 202kg / F-5: 112kg / F-4: 65 kg

GEOMETRÍA / GEOMETRY

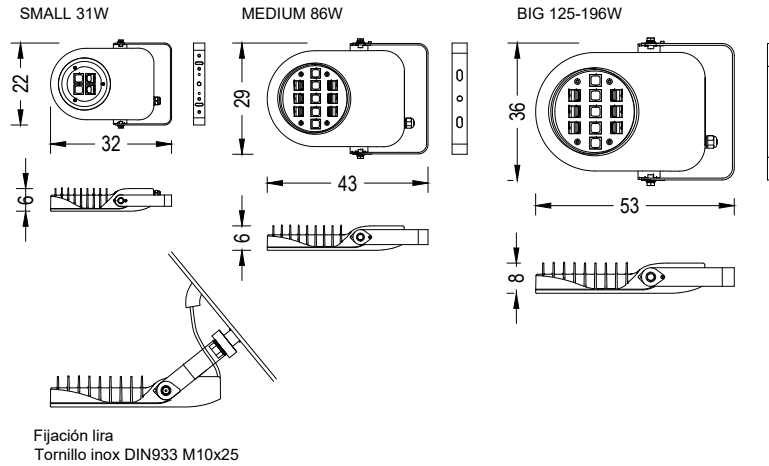
DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA /
DETAIL OF COLUMN FOUNDATION AND ELECTRICAL CONNECTION



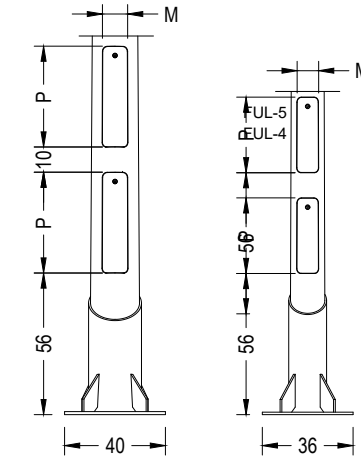
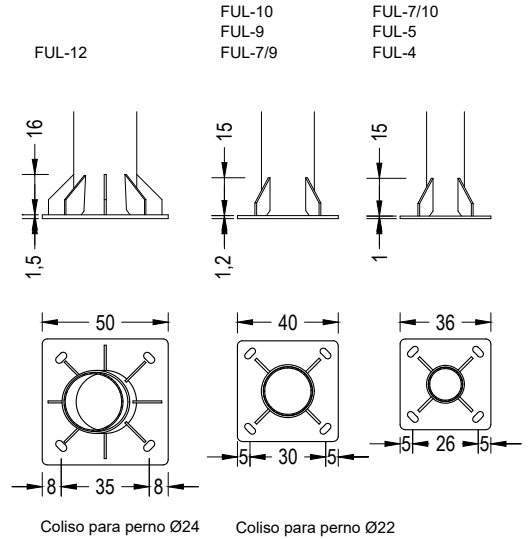
CIMENTACIÓN Y PERNOS /
FOUNDATION AND SPIKES



PROYECTORES /
FLOODLIGHTS



	FUL-12	FUL-10	FUL-9	FUL-7/10	FUL-7/9	FUL-5	FUL-4
COLUMNAS columns	H=12 m	H=10 m	H=9 m	H=7 m	H=7 m	H=5 m	H=4 m
∅ SUP	88 mm	77 mm	77 mm	77 mm	77 mm	77 mm	77 mm
∅ INF	240 mm	200 mm	200 mm	165 mm	200 mm	142 mm	142 mm
PUERTAS REGISTRO inspection hatch	2	2	2	2	2	2	2
P	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm	300 mm	300 mm
	M	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	85 mm	85 mm
CIMENTACIÓN foundation							
(dim. aprox.)	X	120 cm	100 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm
∅	90 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm
PLACA BASE base plate							
pernos(4)/spikes	M-24x800	M-22x700	M-22x700	M-22x700	M-22x700	M-22x700	M-22x700
cartelas/console	160mm(8)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)
∅ placa B/plate B	500 mm	400 mm	400 mm	360 mm	400 mm	360 mm	360 mm
∅ centros b/centers	350 mm	300 mm	300 mm	260 mm	300 mm	260 mm	260 mm
E	15 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	10 mm	10 mm
PROYECTORES projectors	4	3 6 5	3	3	3	2	1
n° rótulas	4	3 6 5	3	3	3	2	1




Puertas de registro y cerramiento con llave de tubo triangular /
Inspection hatch and lock with triangular tube key


Update 16/10/2024
Cotas / Sizes cm

E:1/80

La serie de columnas de alumbrado *Ful* se compone de seis modelos de sección troncocónica, ligeramente escoradas con una inclinación de 85° y de altura y curvatura variable, que permite una gran libertad de orientaciones y un resultado formal en aparente movimiento. La forma arborescente de la composición permite su integración en el medio vegetal y la multiplicación de las ópticas un buen efecto de distribución y uniformidad lumínica.

CE | UNE-EN 40-5 | Acero galvanizado |  |  12 m/máx. |  254 kg

Opcionales: 

 Update 12.03.2022



Origen

Las columnas *Ful* fueron diseñadas para el alumbrado de la emblemática rambla del Raval que aparece como consecuencia de una operación de “esventramiento” del denso tejido urbano del barrio original.

Concepto

La superposición de los proyectores de tamaño reducido se contrapone a la pronunciada altura de las columnas. Esta acentuada distancia entre el usuario a pie de tierra y los múltiples puntos de luz de las luminarias, evoca el caminar bajo la luz de las estrellas.

Adaptable

Disponibles en alturas de 12, 10, 7, 5 y 4 metros, van equipadas con 5, 4, 3, 2 o 1 soportes de proyector y salida de cable compatibles con cualquier proyector circular con fijación por lira.

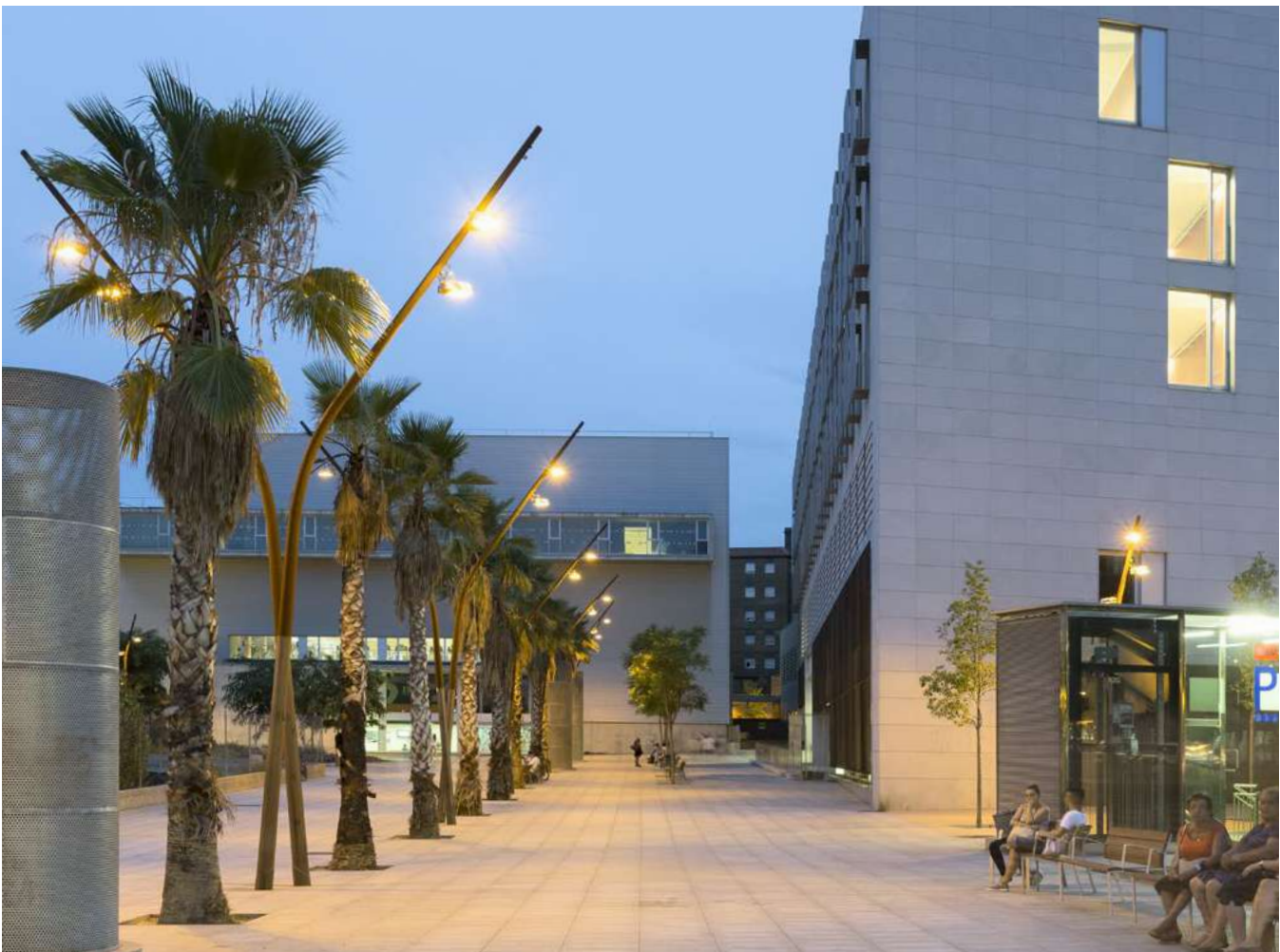
Material

Columnas de sección troncocónica fabricadas en acero corten y en acero galvanizado.

Instalación

Descarga y manipulación con eslingas. Anclada con placa base y cuatro pernos roscados a cimentación de hormigón de dimensión genérica recomendada.





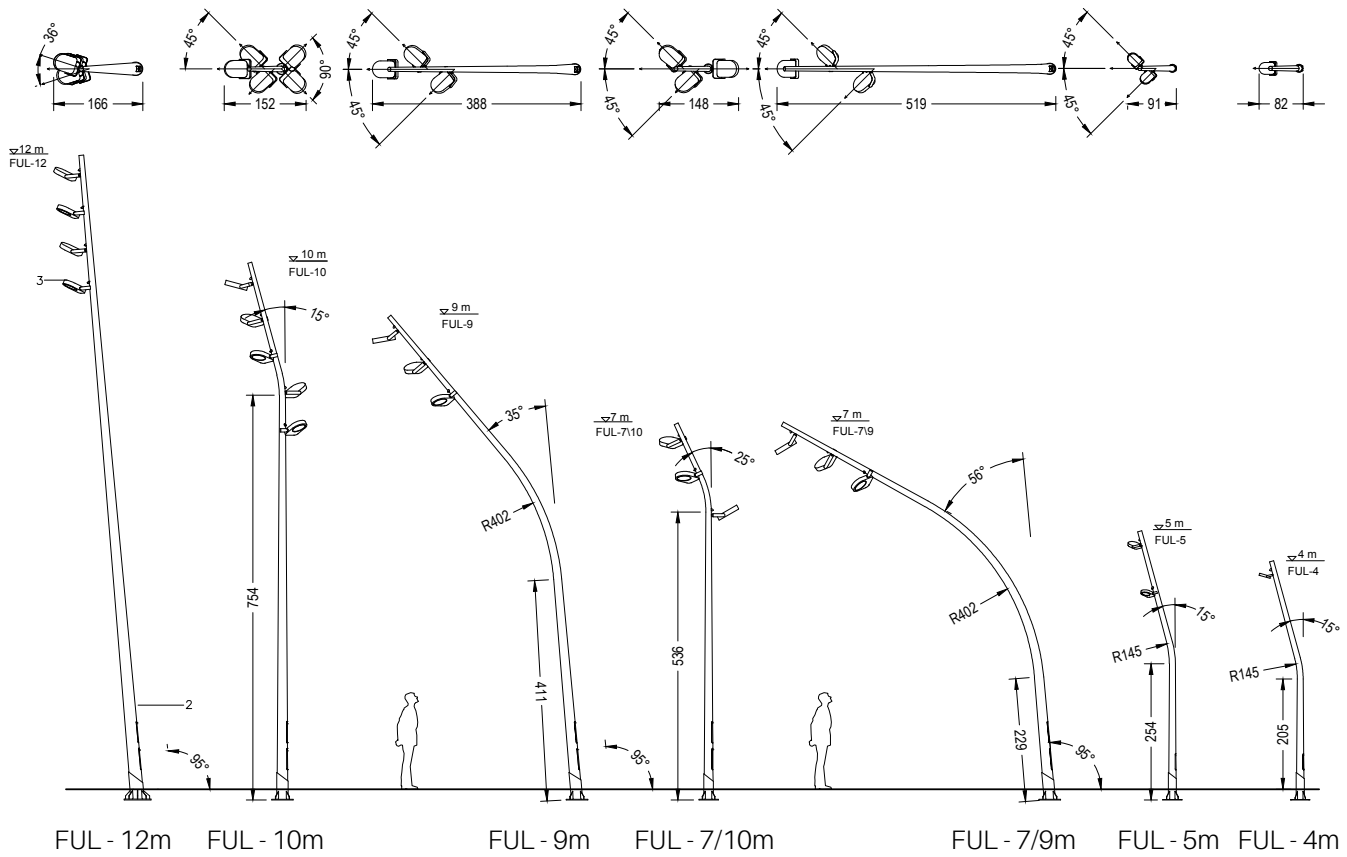
FULL



Escofet[®]

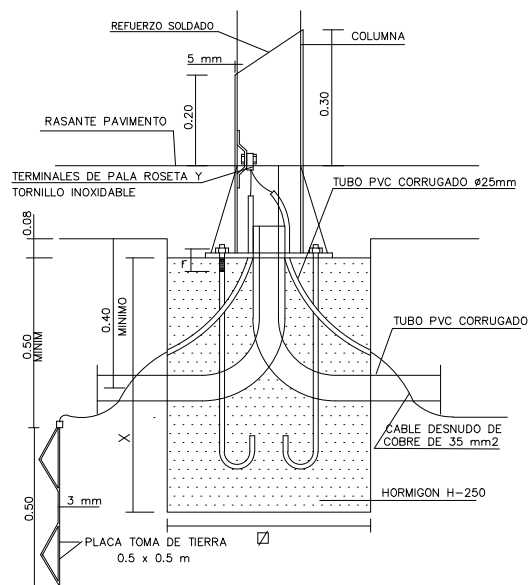
1. Columna

1.1 Opciones de diseño

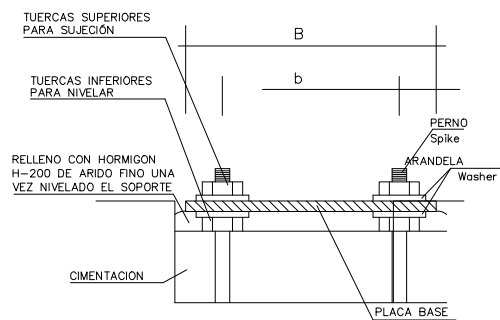


1.2 Cimentación

DETALLE CIMENTACIÓN COLUMNA TIPO Y TOMA DE TIERRA /



CIMENTACIÓN Y PERNOS /



	FUL-12	FUL-10	FUL-9	FUL-7/10	FUL-7/9	FUL-5	FUL-4
CIMENTACIÓN							
(dim. aprox.)	X	120 cm	100 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm
	∅	90 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm
PLACA BASE							
pernos(4)	M-24x800	M-22x700	M-22x700	M-22x700	M-22x700	M-22x700	M-22x700
cartelas	160mm(8)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)
∅ placa B	500 mm	400 mm	400 mm	360 mm	400 mm	360 mm	360 mm
∅ centros b	350 mm	300 mm	300 mm	260 mm	300 mm	260 mm	260 mm
E	15 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	10 mm	10 mm

1.3 Características

Material	Acero Galvanizado o Acero Cor-ten.	Peso	F-12m: 254kg; F-10m:202kg; F-9m: 202kg; F-7/10m: 149; F-7/9m: 202kg; F-5m:112kg; F-4m: 65 kg
-----------------	------------------------------------	-------------	--

Dimensiones	12m/ 10m/9m/7m/5m/ 4 m	Espesor	Galvanizado 4mm Cor-ten 5mm
--------------------	------------------------	----------------	--------------------------------

Acabado	<p>A. Galvanizado en caliente.</p> <p>B. Galvanizado en caliente y pintado efecto cor-ten: *</p> <p>1. Imprimación epoxi rica en zinc.</p> <p>2. Pintura en base de poliuretano dos componentes satinado.</p> <p>C. Cor-ten.</p>
----------------	---



A. Galvanizado

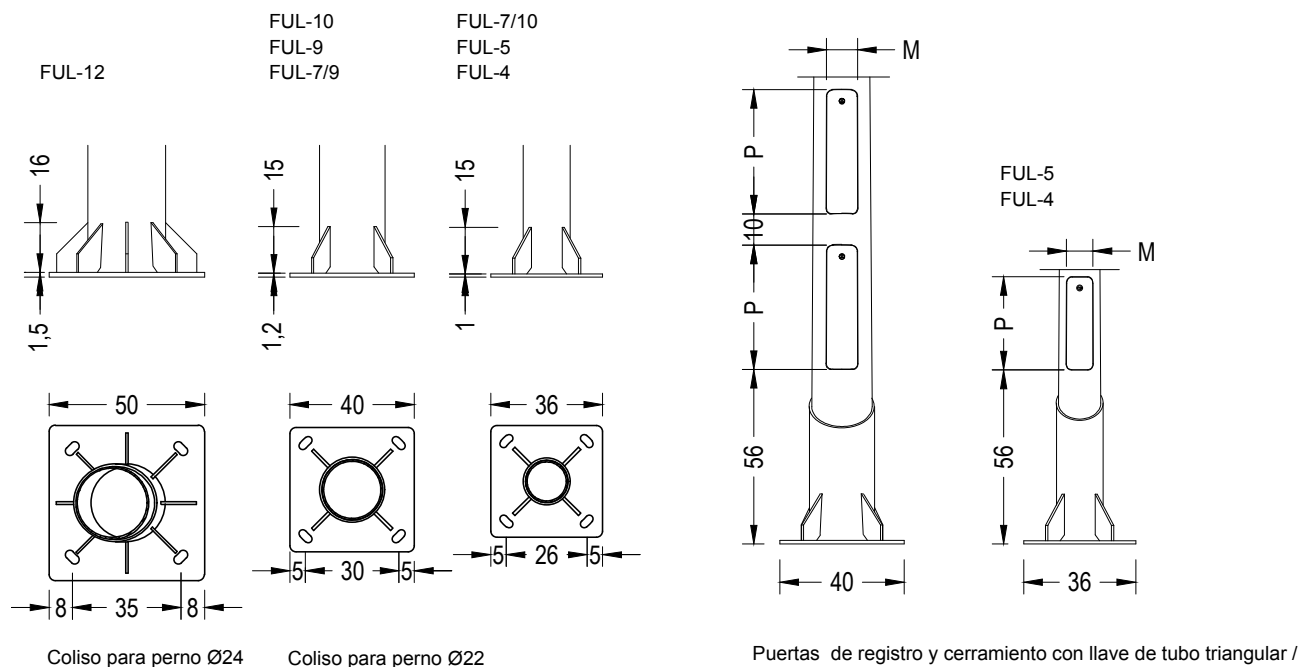
B. Galvanizado y pintado efecto cor-ten*

C. Cor-ten

* Pintado color RAL opcional, consultar con OT

Normativa columna	Galvanizado. UNE-EN 40-5:2002 Cor-ten. No hay norma asociada	Refuerzo	Anillo inferior 6 mm espesor
--------------------------	---	-----------------	------------------------------

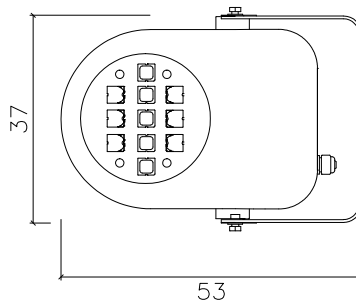
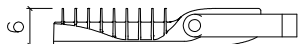
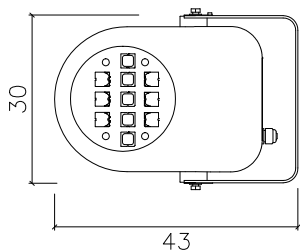
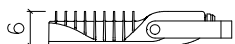
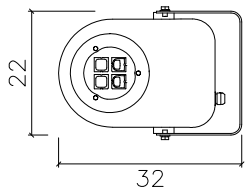
1.4 Detalles



	FUL-12	FUL-10	FUL-9	FUL-7/10	FUL-7/9	FUL-5	FUL-4
COLUMNAS	H=12 m	H=10 m	H=9 m	H=7 m	H=7 m	H=5 m	H=4 m
∅ SUP	88 mm	77 mm	77 mm	77 mm	77 mm	77 mm	77 mm
∅ INF	240 mm	200 mm	200 mm	165 mm	200 mm	142 mm	142 mm
PUERTAS REGISTRO	2	2	2	2	2	1	1
P	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm	300 mm	300 mm
M	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	85 mm	85 mm

2. Luminaria

Proyectores recomendados



Cripto S Disano

31W

Cripto M Disano

86W

Cripto L Disano

125 - 196W

	FUL-12	FUL-10	FUL-9	FUL-7\10	FUL-7\9	FUL-5	FUL-4
PROYECTORES	4	3 6 5	3	3	3	2	1
n° rótulas	4	3 6 5	3	3	3	2	1



Los nombres, marcas y modelos industriales de los productos han sido depositados en los registros correspondientes. La información técnica facilitada por Escofet sobre sus productos puede sufrir modificación sin previo aviso.

Escofet 1886 S.A
Oficina central y producción

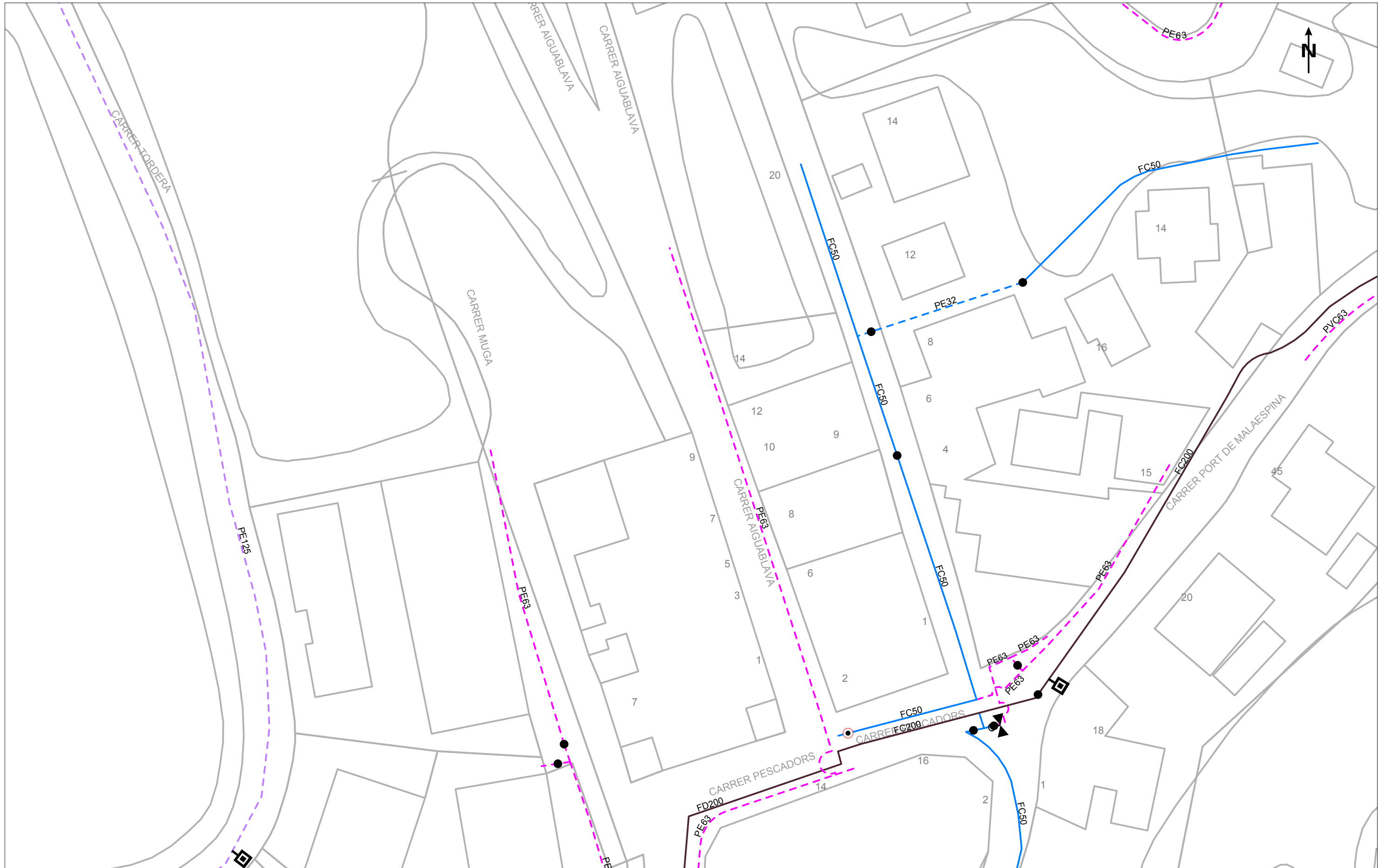
Montserrat, 162
E 08760 Martorell
Barcelona - España
T. 0034 937 737 150
F. 0034 937 737 151

info@escofet.com
www.escofet.com



GA-2005/0072 SST-0090/2010 ER-0403/2016

9.7 SERVEIS EXISTENTS PARCEL·LA



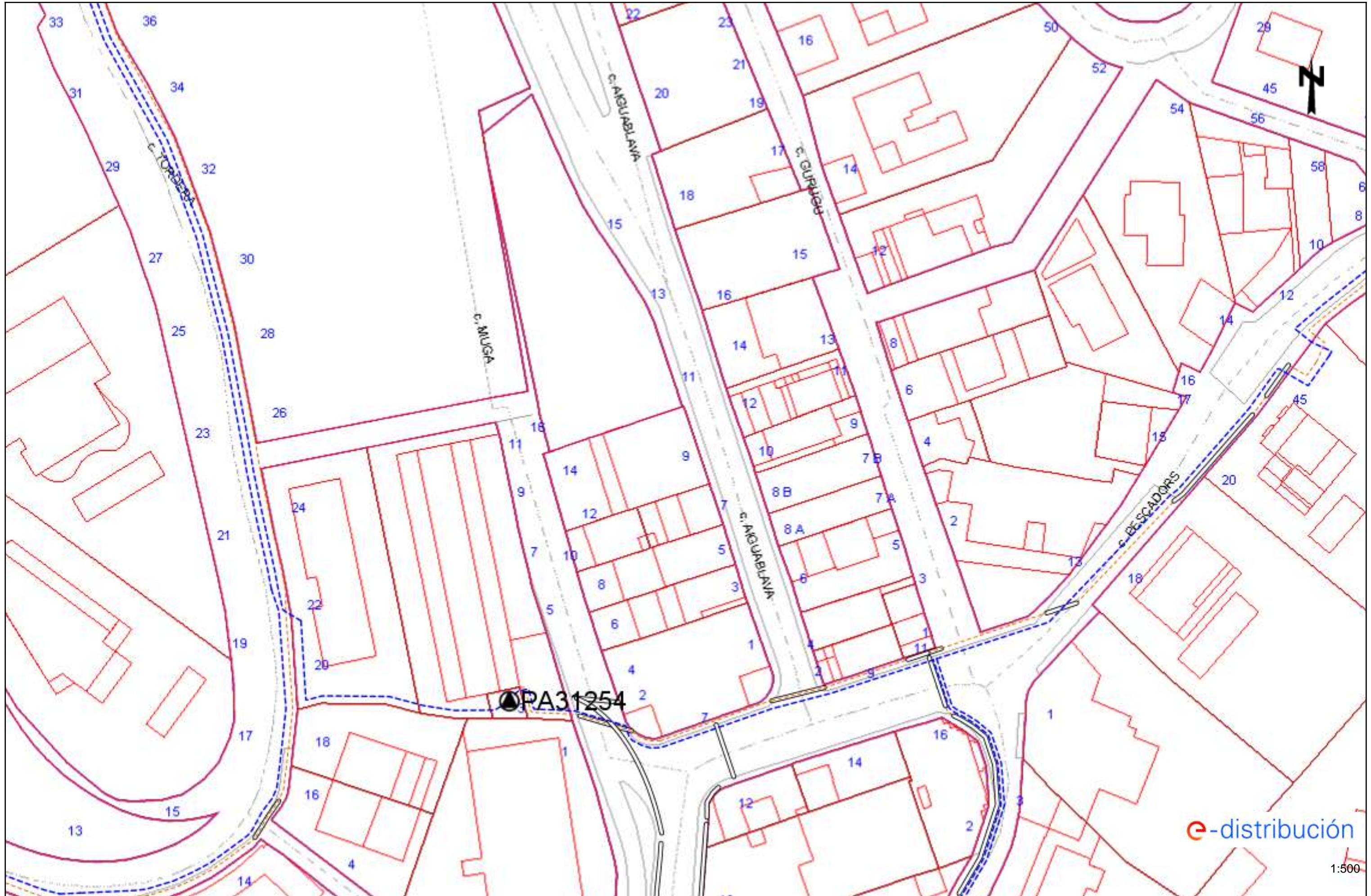
Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

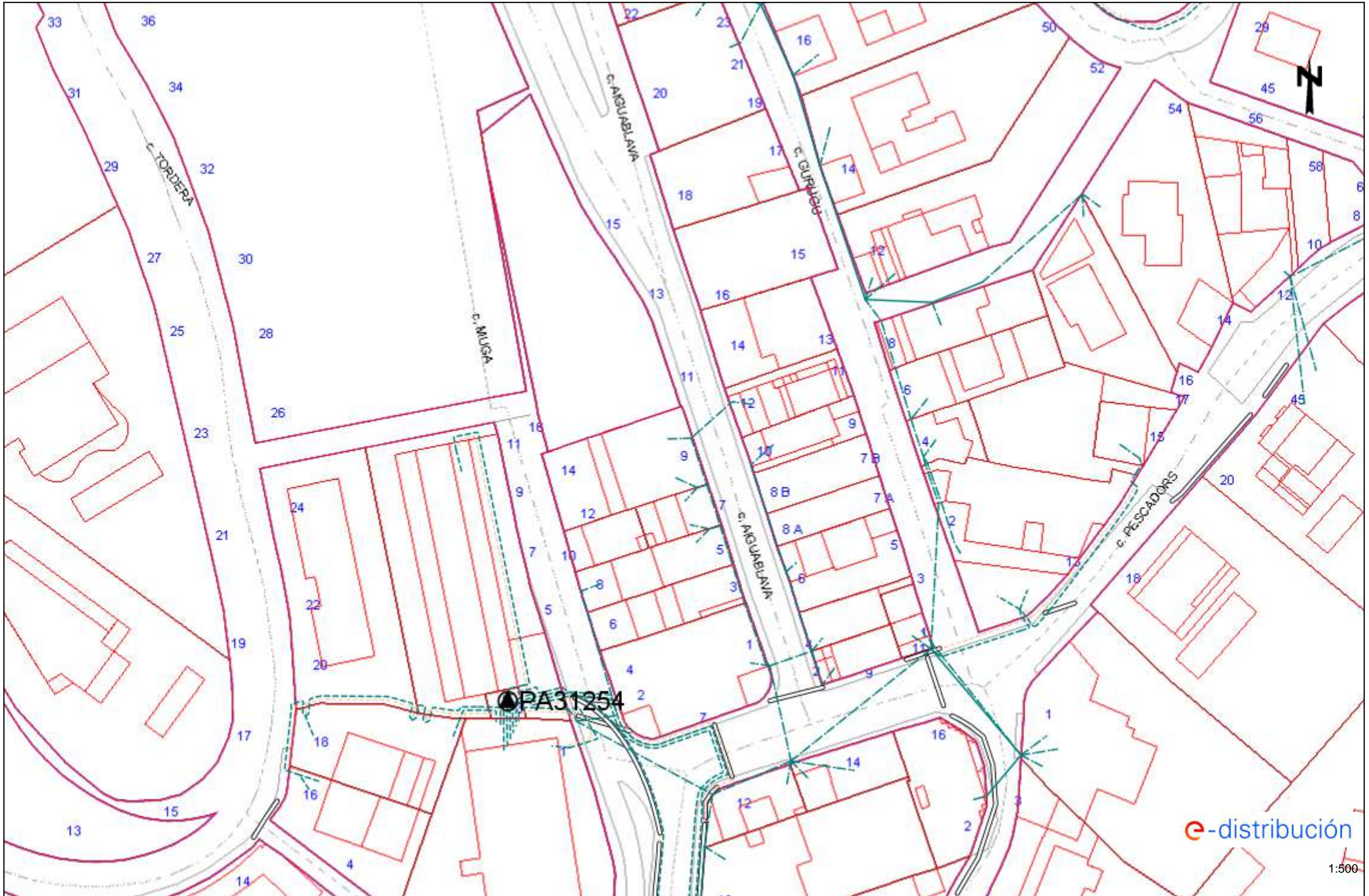
	Ajuntament de Palafrugell Títol Plano RED ACTUAL DE AGUA POTABLE	LEYENDA FB, FUD PE, PVC	Válvula Abierta Válvula Cerrada Hidrante Enterrad	Hidrante Columna Descarga Ventosa	Válvula Reguladora Contador Bomba	Estación Elevación Otras Captaciones Boca de Riego	Depósito Pozo	ESCALA: 1:500 FECHA: 15 de julio de 2025
--	---	--------------------------------------	---	---	---	--	------------------	---







Esta información es orientativa por lo que se deberá realizar las comprobaciones oportunas. Rogamos que ante cualquier duda que pueda surgir, se pongan en contacto con Agbar, requisito sin el cual, se declinará cualquier responsabilidad

	Ajuntament de Palafrugell Títol Plano RED ACTUAL DE SANEAMIENTO	LEYENDA Tipos de tramo Red municipal / Colector Red municipal estimada / Colector estimado Tramo inicial Impulsión	Tipos de saneamiento en alta en alta estimada pluvial pluvial estimada	residual residual estimada unitaria unitaria estimada	● Pozo de registro ● Pozo inicio de tramo □ Reja □ Imbornal tipo	□ Depósito △ Salida de sistema ○ Estación de Bombeo □ Aliviadero	ESCALA: 1:500 FECHA: 15 de julio de 2025
--	---	--	--	--	---	---	---

















Tramos AT

-  Aéreo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Fuera de Servicio
-  Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio



Tramos MT

-  Aéreo desnudo
-  Aéreo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
-  Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
-  Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

-  Aéreo Trenzado
-  Aéreo desnudo
-  Subterráneo o Submarino
-  Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
-  Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
-  Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

-  Aérea AT
-  Subterránea AT
-  Canalización
-  Galería de servicio

Trazas MT

-  Aérea MT
-  Subterránea MT
-  Canalización
-  Galería de servicio





Trazas BT

-  Aérea BT
-  Subterránea BT
-  Canalización
-  Galería de servicio




Subestaciones AT

-  Subestación
-  Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

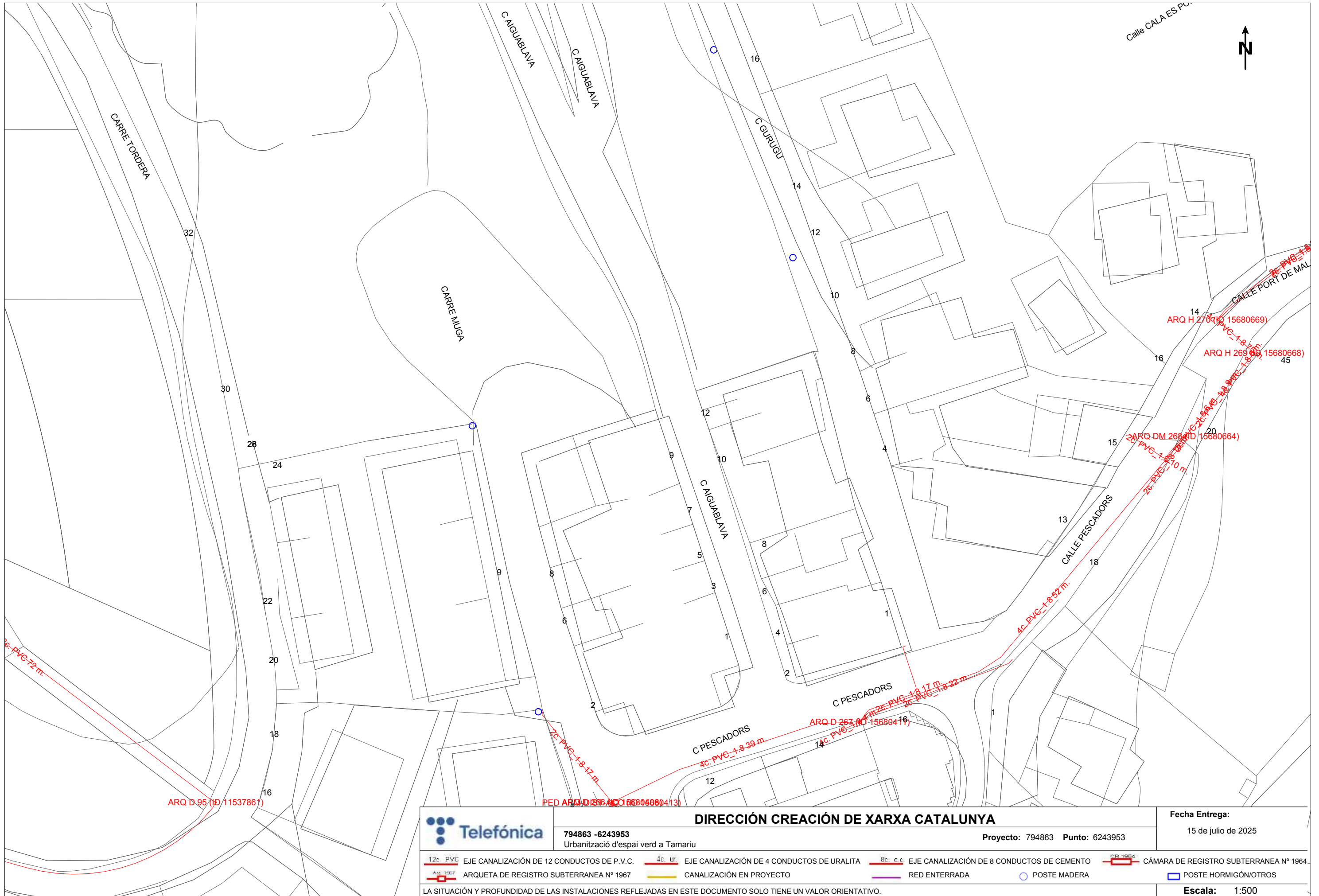
-  PT
-  Centro de Distribución
-  PT Fuera de Servicio
-  Centro de Distribución Fuera de Servicio

Comunicaciones

-  Nodos FO
-  Subterráneo
-  Aéreo

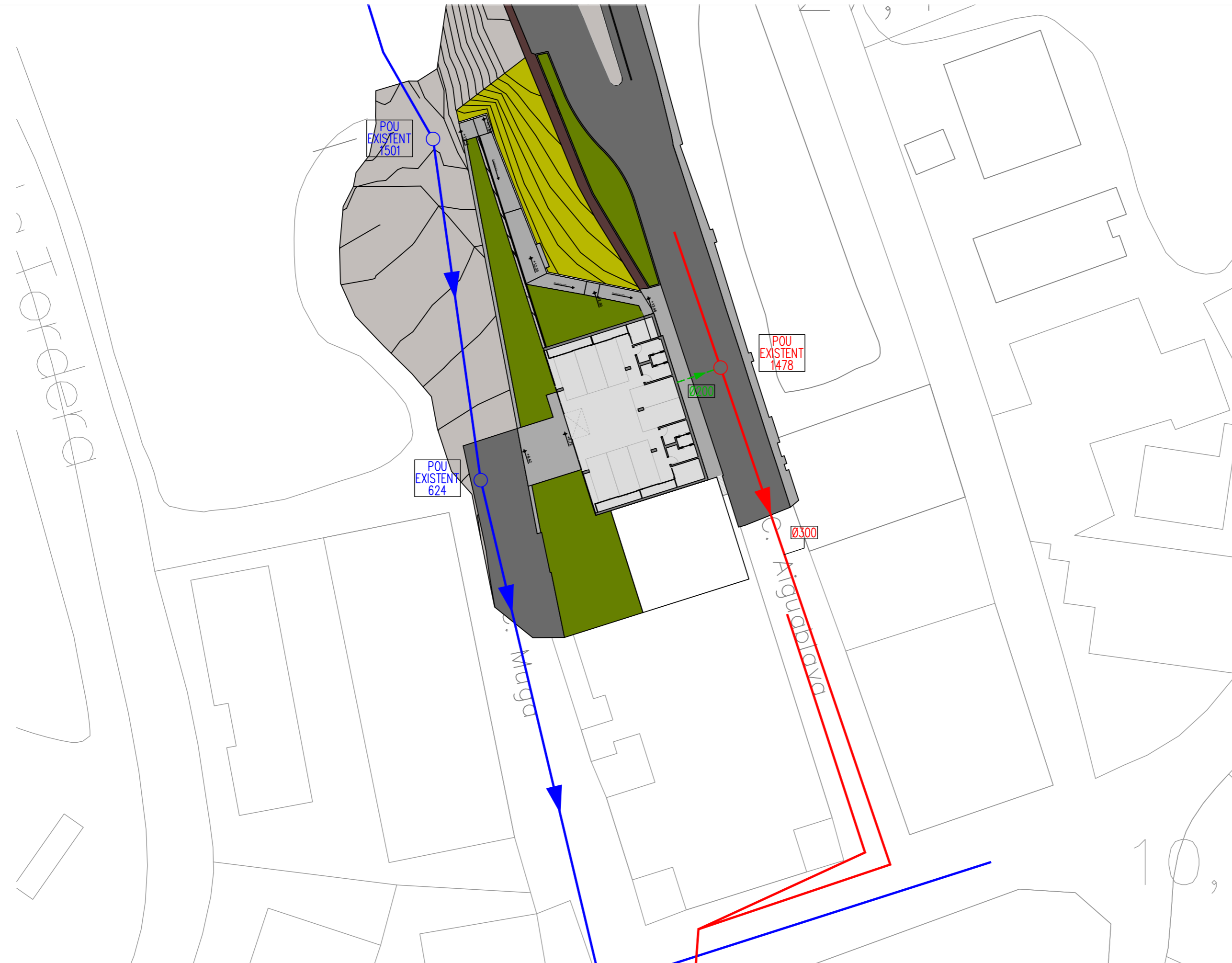
Arquetas

-  AT
-  MT
-  BT

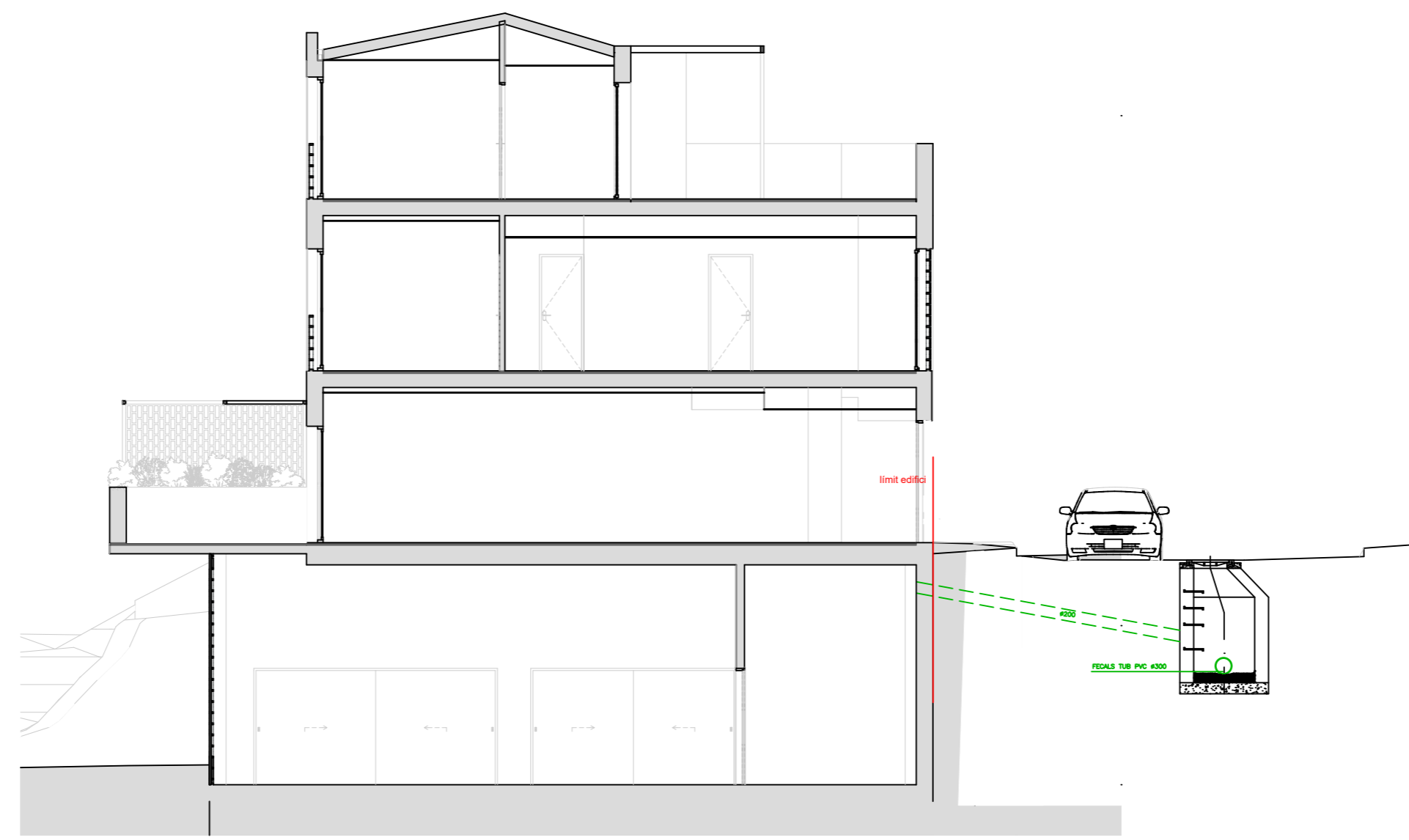
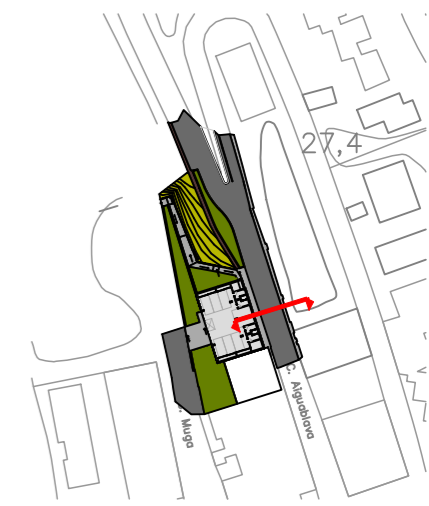


		DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega: 15 de julio de 2025	
794863 -6243953 Urbanització d'espai verd a Tamariu		Proyecto: 794863 Punto: 6243953			
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CB 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

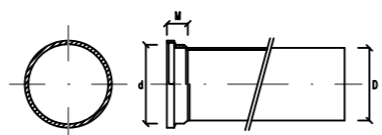
9.8 PLÀNOLS PROPOSTA ESCOMESES I URBANITZACIÓ



LLEGENDA SANEJAMENT	
	CANONADA DE PLUVIALS PVC UNE EN 1329 PER CONNEXIÓ DE LA URBANITZACIÓ
	CANONADA DE RESIDUALS I PLUVIALS PVC UNE EN 1329 PER CONNEXIÓ DE L'EDIFICI
	CANONADA DE XARXA PÚBLICA DE PLUVIALS EXISTENT.
	CANONADA DE XARXA PÚBLICA DE RESIDUALS EXISTENT.
	POUS DE SANEJAMENT EXISTENTS. COTES DESCONEGUES



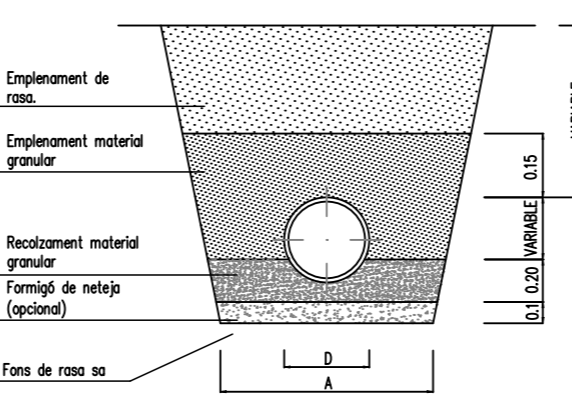
TUB PVC SANEJAMENT AMB PARET ESTRUCTURADA



DIAMETRE EXTERIOR D (mm)	ESPESSOR MINIM (mm)	DIAMETRE INTERIOR d (mm)
200	5.4	189.2
250	6.6	236.6
315	8.3	298.1
400	10.5	379
500	12.8	474.4
630	17	596
800	22	756

SENSE ESCALA

SECCIÓ TIPUS RASA SANEJAMENT



SENSE ESCALA

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ DE LA SÈRIE NORMALITZADA

D'acord amb el PPTG de Sanejament, els tubs de PVC de la Serie normalitzada podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu quan es compleixin totes les següents condicions:

- Alçada màxima de replé sobre la generatriu superior.
 - a)- A rasa estreta 6.00 m
 - b)- A rasa ampla, rasa terraplenada i baix terraplè..... 4.00 m
- Alçada mínima de replé sobre la generatriu superior.
 - a)- Amb sobrecarregues mòbils no superiors a 12 t, o sense sobrecarregues mòbils 1.00 m
 - b)- Amb sobrecarregues mòbils compreses entre 12 y 30 t 1.50 m
- Terreny natural de recolzament, i de la rasa fins a una alçada sobre la generatriu superior del tub no inferior a dos vegades el diàmetre: roques i terres estables (que no siguin argils expansives o molt plàstiques, fangs, ni terres orgànics CN, OL i OH de Casogran).
- Màxima pressió exterior uniforme deguda a l'aigua intersticial o a altre fluid en contacte amb el tub 0.6 kp/cm²

Si les condicions d'instal·lació o de càrrega difereixen de les indicades, l'elecció del tipus de tub haurà de fer-se mitjançant algun mètode de càlcul sancionat per la pràctica, podent utilitzar-se els descrits a la UNE 53331.

LLEGENDA SANEJAMENT

- CANONADA DE PLUVALS PVC UNE EN 1329 PER CONNEXIÓ DE LA URBANITZACIÓ
- CANONADA DE RESIDUALS I PLUVALS PVC UNE EN 1329 PER CONNEXIÓ DE L'EDIFICI
- CANONADA DE XARXA PÚBLICA DE PLUVALS EXISTENT.
- CANONADA DE XARXA PÚBLICA DE RESIDUALS EXISTENT.
- POUS DE SANEJAMENT EXISTENTS. COTES DESCONEGUES

NOTA

AL PRINCIPI DE L'OBRA S'Hauran DE VERIFICAR LES COTES DELS POUS EXISTENTS.

EN CAS DE QUE AQUESTES DIFERISSIN DE LES MARCADES EN EL PLANOL, SERÀ NECESARI REPASSAR I REPLANTEJAR EL SANEJAMENT.

TAULES DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS

DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS QUE TRANSCORRIN EN PARALEL (MIDES EN CM).

	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSÓ	AIGUA	GAS	MITJA TENSÓ	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	---	25	30	30	25	30
BAIXA TENSÓ	25	---	20	20	25	30
AIGUA	30	20	---	20	20	---
GAS	30	20	20	---	20	20
MITJA TENSÓ	25	25	20	20	---	30
SANEJAMENT	30	30	---	---	30	---

DISTÀNCIES MÍNIMES EN ELS ENCREUJAMENTS ENTRE CONDUCCIONS (MIDES EN CM).

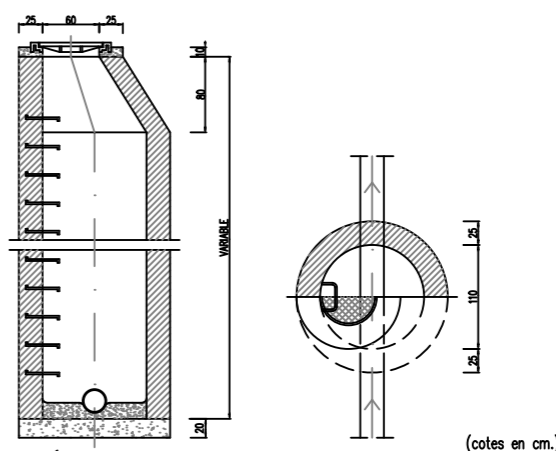
	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSÓ	AIGUA	GAS	MITJA TENSÓ	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	---	30	30	30	30	30
BAIXA TENSÓ	30	---	20	20	25	30
AIGUA	30	20	---	20	20	---
GAS	30	20	20	---	20	20
MITJA TENSÓ	30	25	20	20	---	30
SANEJAMENT	30	30	---	20	30	---

NORMES UNE D'APLICACIÓ PER A LES CANONADES DE PVC PER SANEJAMENT

Camp:	Camp:	color:
EVAQUACIÓ I DESAIGÜE		
Area aplicació "B" (anterior)	UNE 53114-1:88	EN 1329-1
Area aplicació "BD" Exteriors	UNE 53114-1:88	EN 1329-1
	UNE 53114-1:88	EN 1200
SANEJAMENT ENTERRAT		
Amb pressió	UNE 53962	EN 1401-1
Sense pressió	UNE 53332-90	
CANONADA PVC A PRESSIÓ		
Canonada a pressió	UNE 53112.88	EN 1452

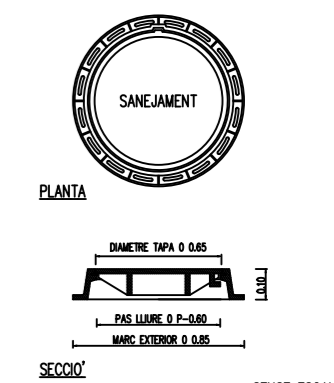
Color: Gris RAL 7037, Gris RAL 8023, Blau, Crema i Gris RAL 8023

DETALL POU DE REGISTRE CIRCULAR

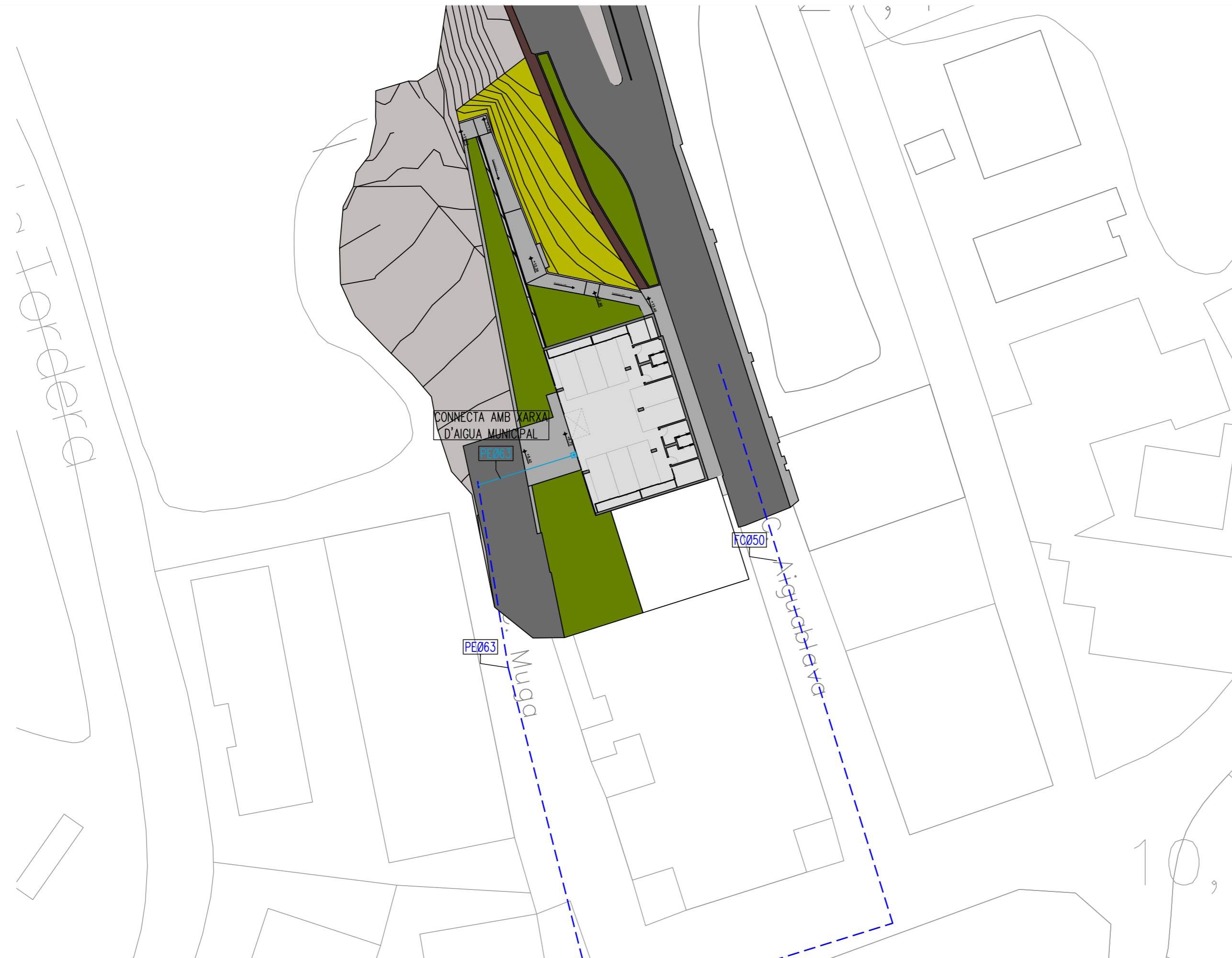





(cotes en cm.)
SENSE ESCALA

TAPA REGISTRE FOSA DÚCTIL 40TN

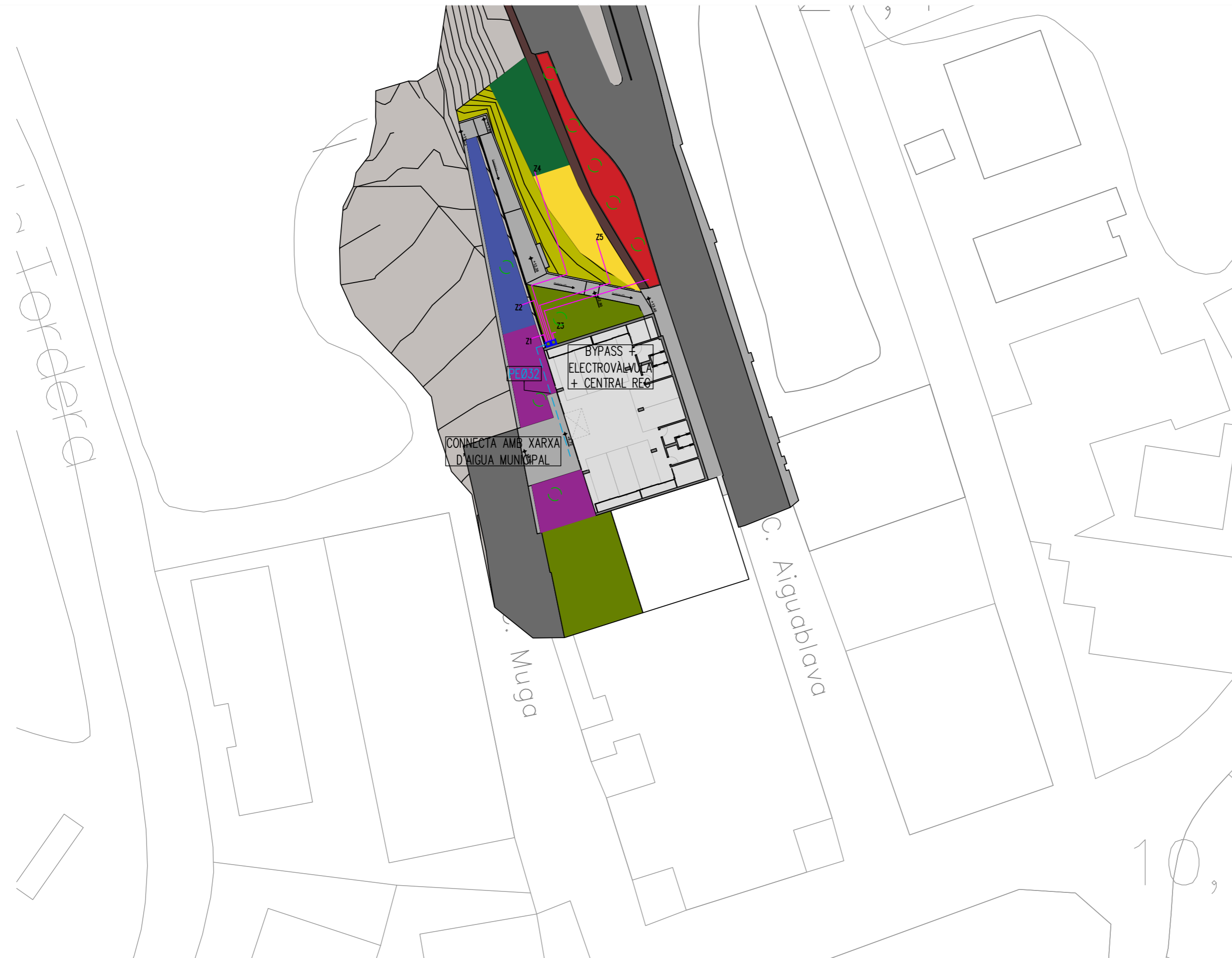


SENSE ESCALA

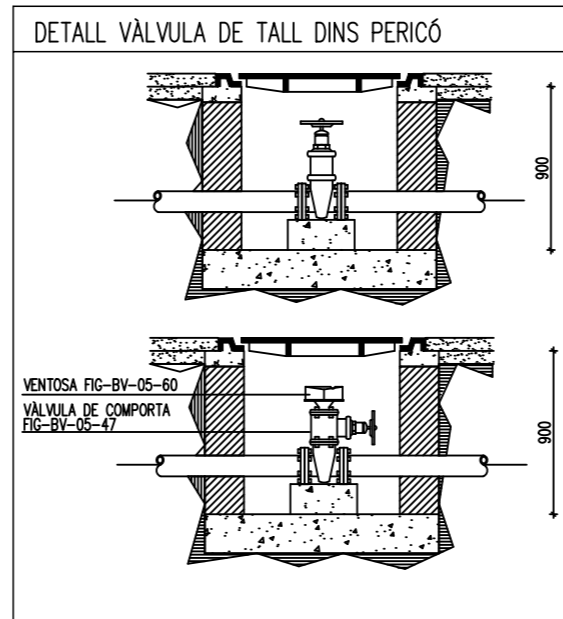
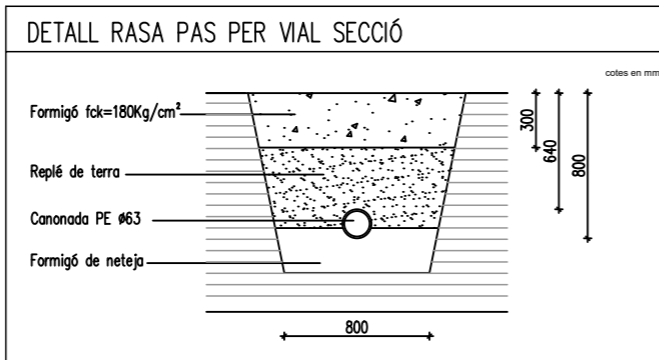


LLEGENDA FONTANERIA	
	TUB POLIETILÈ PE100 DNØ63MM, 16BAR DE PRESSIÓ NOMINAL, SÈRIE SDR 17, UNE-EN 12201-2, SOLDAT AMB MANEGUETS ELECTROSOLDABLES, AMB CINTA AVISADORA D'AIGUA POTABLE PER ESCOMESA DE L'EDIFICI.
	PERICÓ D'ESCOMESA SEGONS DETALL.
	CANONADA EXISTENT DE LA XARXA PÚBLICA D'AIGUA POTABLE.





LLEGENDA REG	
	PERICÓ DOBLE DE 600x600MM PER REG AMB BYPASS I ELECTROVÀLVULES + CENTRAL DE REG.
	CANONADA PE ALTA DENSITAT DNØ32MM O A CONFIRMAR AMB SERVEIS MUNICIPALS, PROTEGIDA AMB CANONADA PE DE DOBLE Ø PE COARRUGAT (XARXA PRIMÀRIA DE REG).
	CANONADA PE BAIXA DENSITAT PROTEGIDA AMB CANONADA PE DE DOBLE Ø PE COARRUGAT Ø40mm. (REG GOTEIG).
	ANELL AMB CANONADA DE PE AMB GOTEIG INTEGRAT 2,4L/H AUTOCOMPENSATS Ø16mm.



TAULES DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS

DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS QUE TRANSCORRIN EN PARALEL (MIDES EN CM).

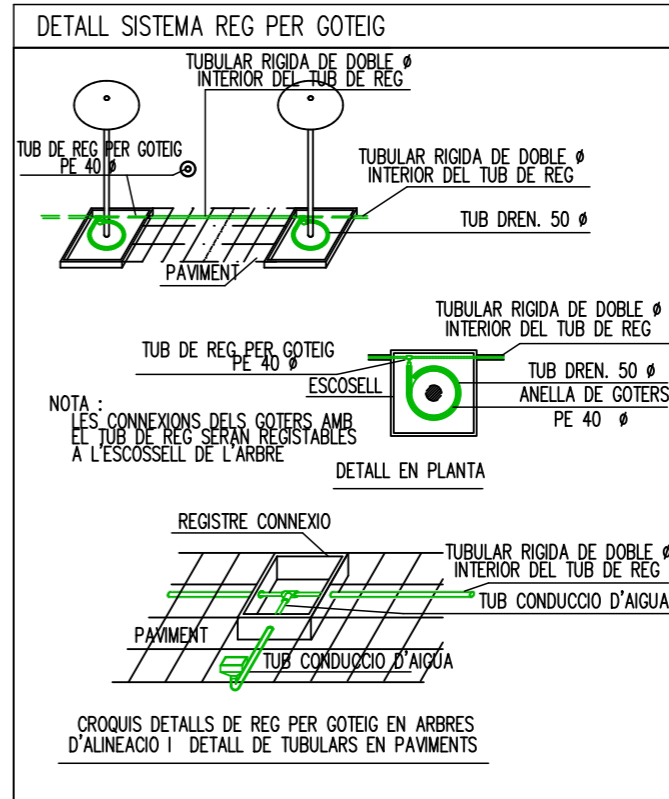
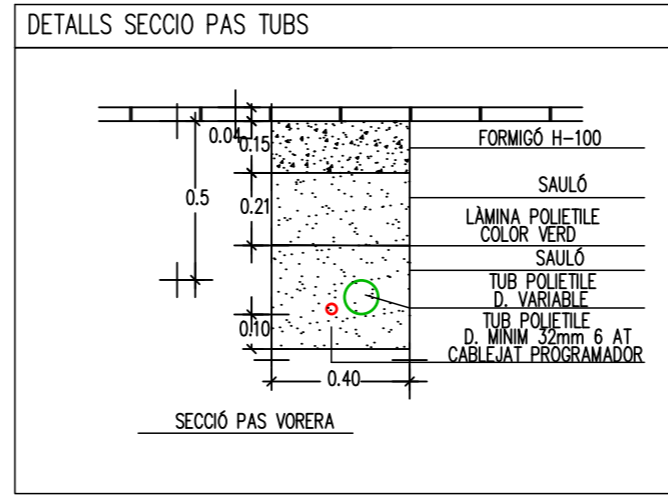
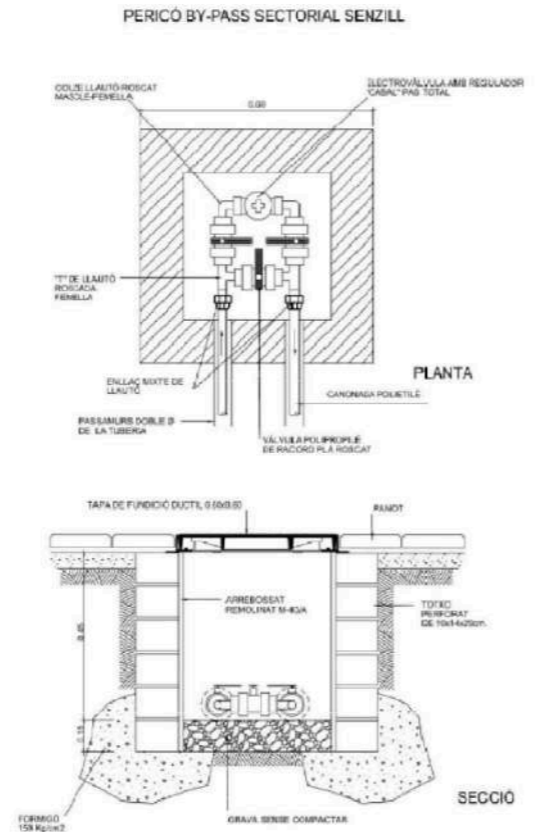
	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSIÓ	AIGUA	GAS	MITJA TENSIÓ	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	--	25	30	30	25	30
BAIXA TENSIÓ	25	--	20	20	25	30
AIGUA	30	20	--	20	20	--
GAS	30	20	20	--	20	20
MITJA TENSIÓ	25	25	20	20	--	30
SANEJAMENT	30	30	--	--	30	--

DISTÀNCIES MÍNIMES EN ELS ENCREUAMENTS ENTRE CONDUCCIONS (MIDES EN CM).

	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSIÓ	AIGUA	GAS	MITJA TENSIÓ	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	--	30	30	30	30	30
BAIXA TENSIÓ	30	--	20	20	25	30
AIGUA	30	20	--	20	20	--
GAS	30	20	20	--	20	20
MITJA TENSIÓ	30	25	20	20	--	30
SANEJAMENT	30	30	--	20	30	--

LLEGENDA FONTANERIA

- TUB POLIETILÈ PE100 DNØ3MM, 16BAR DE PRESSIÓ NOMINAL, SÈRIE SDR 17, UNE-EN 12201-2, SOLDAT AMB MANEGUETS ELECTROSOLDABLES, AMB CINTA AVISADORA D'AIGUA POTABLE PER ESCOMESA DE L'EDIFICI.
- PERICÓ D'ESCOMESA SEGONS DETALL.
- CANONADA EXISTENT DE LA XARXA PÚBLICA D'AIGUA POTABLE.



LLEGENDA REG

- PERICÓ DOBLE DE 600x600MM PER REG AMB BYPASS I ELECTROVÁLVULES + CENTRAL DE REG.
- CANONADA PE ALTA DENSITAT DNØ32MM O A CONFIRMAR AMB SERVEIS MUNICIPALS, PROTEGIDA AMB CANONADA PE DE DOBLE Ø PE COARRUGAT (XARXA PRIMÀRIA DE REG).
- CANONADA PE BAIXA DENSITAT PROTEGIDA AMB CANONADA PE DE DOBLE Ø PE COARRUGAT Ø40mm. (REG GOTEIG).
- ANEL·LÓ AMB CANONADA DE PE AMB GOTEIG INTEGRAT 2,4L/H AUTOCOMPENSATS Ø16mm.



LLEGENDA BAIXA TENSIÓ

- LÍNIA AÈRIA DE BAIXA TENSIÓ DE LA XARXA PÚBLICA EXISTENT.
- - - NOVA ESTESA SUBTERRÀNIA DE BAIXA TENSIÓ PER ESCOMESA EDIFICI AMB CABLE AL 3x240+1x150mm² SOTA TUB Ø160MM.
- C.G.P. NOVA CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 160A.
- X PERICÓ DE REGISTRE XARXA 600x600MM

NOTA

ES COL·LOCARAN ARQUETES DE 600x600 EN BIFORCACIONS, CANVIS DE SENTIT I CREUAMENTS DE CALÇADES, ETC SEGONS CIA.

NOVA ESTESA SUBTERRÀNIA LSBT
1C 3x240+1x150mm² Al. 0,6/1kV
AMB TUB PEAD COARRUGAT DOBLE PARET Ø160MM

PA31254 EXISTENT

NOVA CONVERSIÓ
LÍNIA AÈRIA A
SUBTERRÀNIA PER
E-DISTRIBUCIÓ



LLEGENDA ENLLUMENAT	
	LLUMINÀRIA EXTERIOR ESCOFET FUL-4 AMB 1 PROJECTOR LED 31W 3000K CRIPTO S DISANO.
	LLUMINÀRIA EXTERIOR ESCOFET FUL-5 AMB 2 PROJECTORS LED 31W 3000K CRIPTO S DISANO.
	LLUMINÀRIA EXTERIOR ESCOFET FUL-7/9 AMB 3 PROJECTORS LED 86W (AJUST. 350mA-46W) 3000K CRIPTO M DISANO.
	QUADRE ENLLUMENAT EXISTENT (UBICACIÓ A CONFIRMAR PER AJUNTAMENT)
	ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA SUBTERRÀNIA LLUMINÀRIES AMB CABLE 5x6MM2 SOTA TUB K Ø90MM

NOTA

EL TRAÇAT DE L'ALIMENTACIÓ ALS NOUS BÀCULS I LA POSICIÓ DEL QUADRE D'ENLLUMENAT EXISTENT S'HAURAN DE CONFIRMAR AMB L'AJUNTAMENT.



TAULES DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS

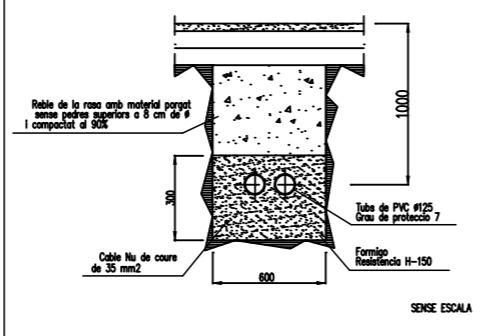
DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS QUE TRANSCORRIN EN PARALEL (MIDES EN CM.)

	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSIO	AIGUA	GAS	MITJA TENSIO	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	---	25	30	30	25	30
BAIXA TENSIO	25	---	20	20	25	30
AIGUA	30	20	---	20	20	---
GAS	30	20	20	---	20	20
MITJA TENSIO	25	25	20	20	---	30
SANEJAMENT	30	30	---	---	30	---

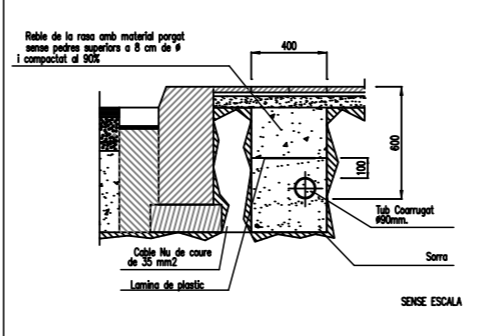
DISTÀNCIES MÍNIMES EN ELS ENCREUAMENTS ENTRE CONDUCCIONS (MIDES EN CM.)

	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSIO	AIGUA	GAS	MITJA TENSIO	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	---	30	30	30	30	30
BAIXA TENSIO	30	---	20	20	25	30
AIGUA	30	20	---	20	20	---
GAS	30	20	20	---	20	20
MITJA TENSIO	30	25	20	20	---	30
SANEJAMENT	30	30	---	20	30	---

RASA TIPUS A ZONA DE VIALS

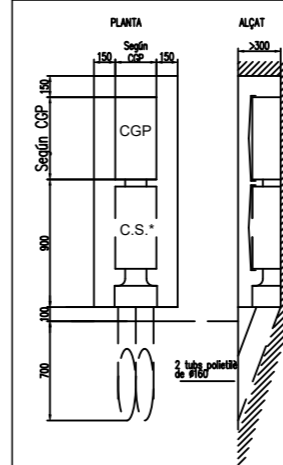


RASA TIPUS A ZONA DE VORERES



CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

DETALL



NOTES

- Instal·lar preferiblement sobre façanes exteriors dels edificis, en llocs de fàcil i permanent accés.
- Quan l'escocesa sigui nova podrà instal·lar-se en instal·lació superficial i una cistella sobre el terra compactat entre 3 i 4 cm.
- Quan l'escocesa sigui vella s'instal·larà sempre en un forat en paral·lel amb sortida preferentment vertical, amb grau de protecció K 10 segons UNE-EN 50302, disposant d'un forat amb una normalització per l'empresa subministradora. La part inferior de la porta es treballarà a un mínim de 30 cm del terra.
- Quan la façana no sigui de la xarxa pública, la caixa general de protecció es col·locarà en el límit entre les propietats públiques i privades.
- No s'oblidaran mai de dos còpies general de protecció en l'interior del mateix, disposant una còpia per cada línia general d'alimentació.

TIPUS I CARACTERÍSTIQUES*

- Les caixes general de protecció a utilitzar correspondran a un dels tipus especificats en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora que hagin estat aprovades per l'Administració Pública competent. Una de les motlles d'instal·lació característiques són les lites de conductors de fosa o polímer amb poder de tall d'alta qualitat i de corrents de cortocircuit previstes en el punt de la seva instal·lació. El material estarà protegit per una corretja antitall situada a l'esquerra de les lites, col·locada la caixa general de protecció en posició de servei, i disposarà també d'un torn de connexió per la seva presa de terra si procedeix.

Dimensions de la CGP segons potència de subministrament**

Potència del subministrament (kW)	Dim. max. capçal (mm)	Ample (mm)	Alç. (mm)	Profunditat (mm)
40	25	154	214	55
43	25	213	310	118
100	50	213	310	118
160	95	290	433	127
250	240	290/536	543/500	160/227
400	240	290	543	160
630	240	698	585	240

* La col·locació de la Caixa de Seccionament (C.S.) es realitza per part de la companyia.

** Notes segons Reglament de Baix Tensió ITC-BT-13. Dades segons CGP, marca CAWOC.

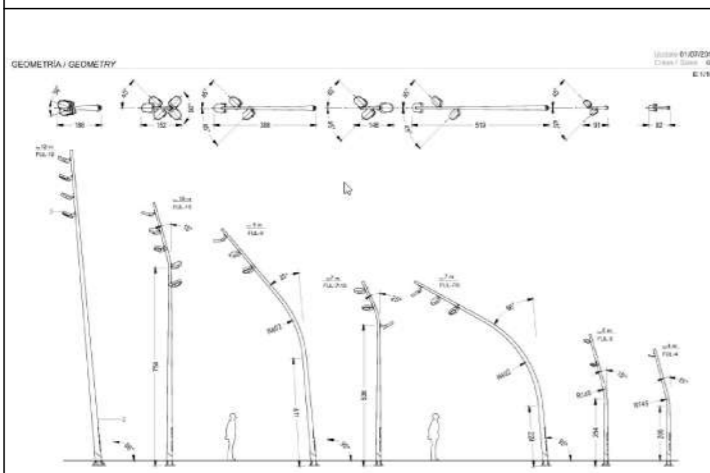
LLEGENDA BAIXA TENSIO

- LÍNIA AÈRIA DE BAIXA TENSIO DE LA XARXA PÚBLICA EXISTENT.
- NOVA ESTESA SUBTERRÀNIA DE BAIXA TENSIO PER ESCOMESA EDIFICI AMB CABLE AL 3x240+1x150mm² SOTA TUB Ø160MM.
- C.G.P. NOVA CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 160A.
- ⊗ PERICÓ DE REGISTRE XARXA 600x600MM

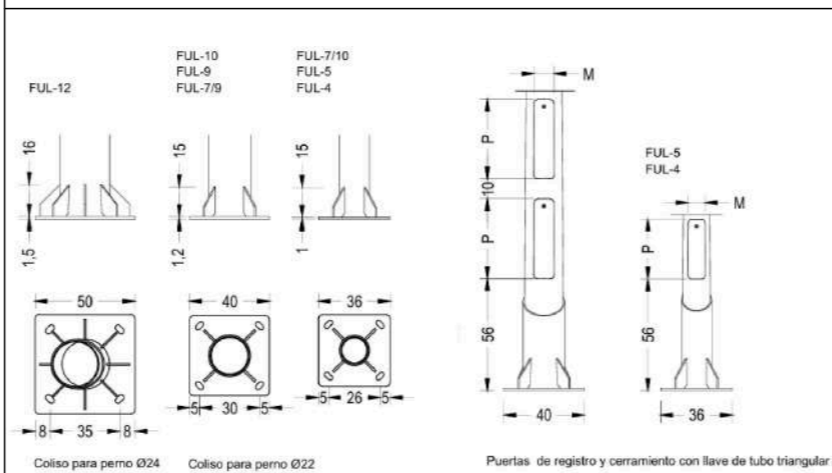
NOTA

ES COL·LOCARAN ARQUETES DE 600X600 EN BIFORCATIONS, CANVIS DE SENTIT I CREUAMENTS DE CALÇADES, ETC SEGONS CIA.

DETALL GEOMETRIA I DIMENSIONS COLUMNES

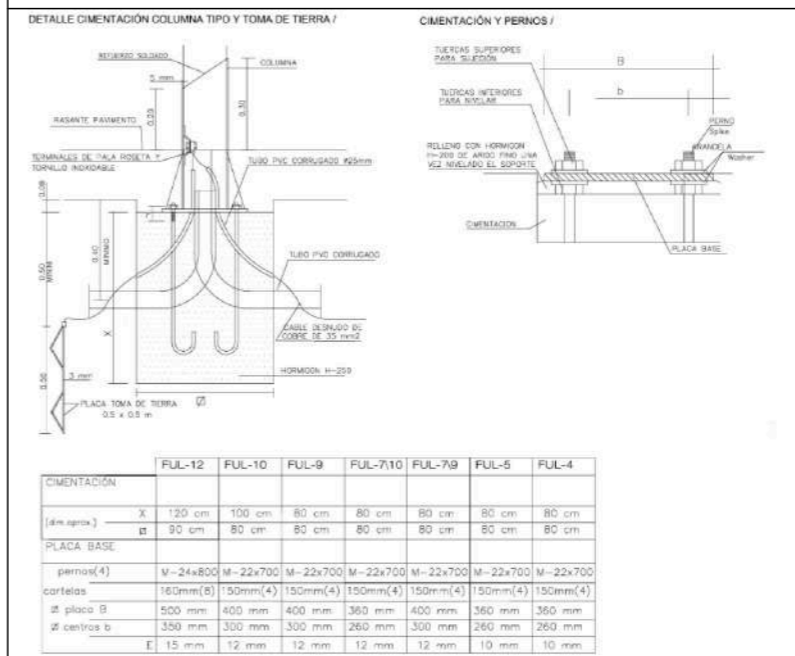


DETALL SUPORTACIÓ I REGISTRES COLUMNES



COLUMNAS	FUL-12	FUL-10	FUL-9	FUL-7/10	FUL-7/9	FUL-5	FUL-4
H=12 m	H=10 m	H=9 m	H=7 m	H=7 m	H=5 m	H=4 m	
ø SUP	88 mm	77 mm	77 mm	77 mm	77 mm	77 mm	77 mm
ø INF	240 mm	200 mm	200 mm	165 mm	200 mm	142 mm	142 mm
PUERTAS REGISTRO	2	2	2	2	2	1	1
P	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm	400 mm	300 mm	300 mm
M	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	85 mm	85 mm

DETALL FONAMENTACIÓ COLUMNA TIPUS AMB PRESA DE TERRA



	FUL-12	FUL-10	FUL-9	FUL-7/10	FUL-7/9	FUL-5	FUL-4
CIMENTACIÓ							
(dim. aprox.)	X 120 cm	100 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm
Y	90 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm	80 cm
PLACA BASE							
perimet (4)	M-24x800	M-22x700	M-22x700	M-22x700	M-22x700	M-22x700	M-22x700
cartelas	180mm(8)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)	150mm(4)
placa B	500 mm	400 mm	400 mm	360 mm	400 mm	360 mm	360 mm
centros b	350 mm	300 mm	300 mm	260 mm	300 mm	260 mm	260 mm
E	15 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	10 mm	10 mm

LLEGENDA ENLLUMENAT

- LLUMINÀRIA EXTERIOR ESCOFET FUL-4 AMB 1 PROJECTOR LED 31W 3000K CRIPTO S DISANO.
- LLUMINÀRIA EXTERIOR ESCOFET FUL-5 AMB 2 PROJECTORS LED 31W 3000K CRIPTO S DISANO.
- LLUMINÀRIA EXTERIOR ESCOFET FUL-7/9 AMB 3 PROJECTORS LED 86W (AJUST. 350mA-46W) 3000K CRIPTO M DISANO.
- ▴ QUADRE ENLLUMENAT EXISTENT (UBICACIÓ A CONFIRMAR PER AJUNTAMENT)
- ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA SUBTERRÀNIA LLUMINÀRIES AMB CABLE 5x6MM² SOTA TUB K Ø90MM

NOTA

EL TRAÇAT DE L'ALIMENTACIÓ ALS NOUS BÀCULS I LA POSICIÓ DEL QUADRE D'ENLLUMENAT EXISTENT S'HAN DE CONFIRMAR AMB L'AJUNTAMENT.

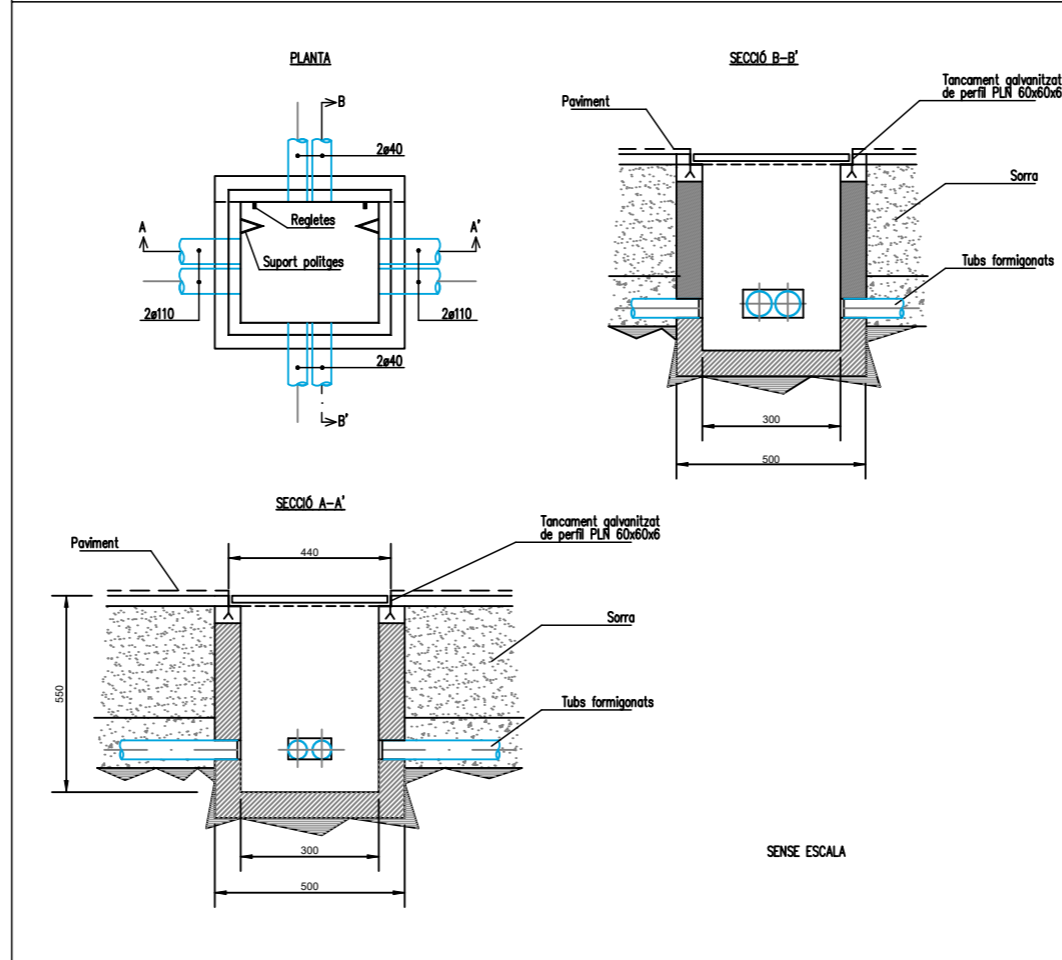




LLEGENDA TELECOMUNICACIONS	
	LINIA AEREA DE TELECOMUNICACIONS DE LA XARXA PÚBLICA EXISTENT.
	NOVA LINIA SUBTERRÀNIA DE TELECOMUNICACIONS AMB 2 TUBS DE DIÀMETRE Ø110MM PER ESCOMESA EDIFICI.
	POSTE EXISTENT
	NOU PERICÓ DE TELECOMUNICACIONS SEGONS DETALL.

CONNEXIÓ DE NOVA
LINIA SUBTERRÀNIA A
A LINIA AEREA
EXISTENT

PERICÓ TIPUS DE TELEFONIA



TAULES DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS


DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS QUE TRANSCORRIN EN PARALEL (MIDES EN CM.)

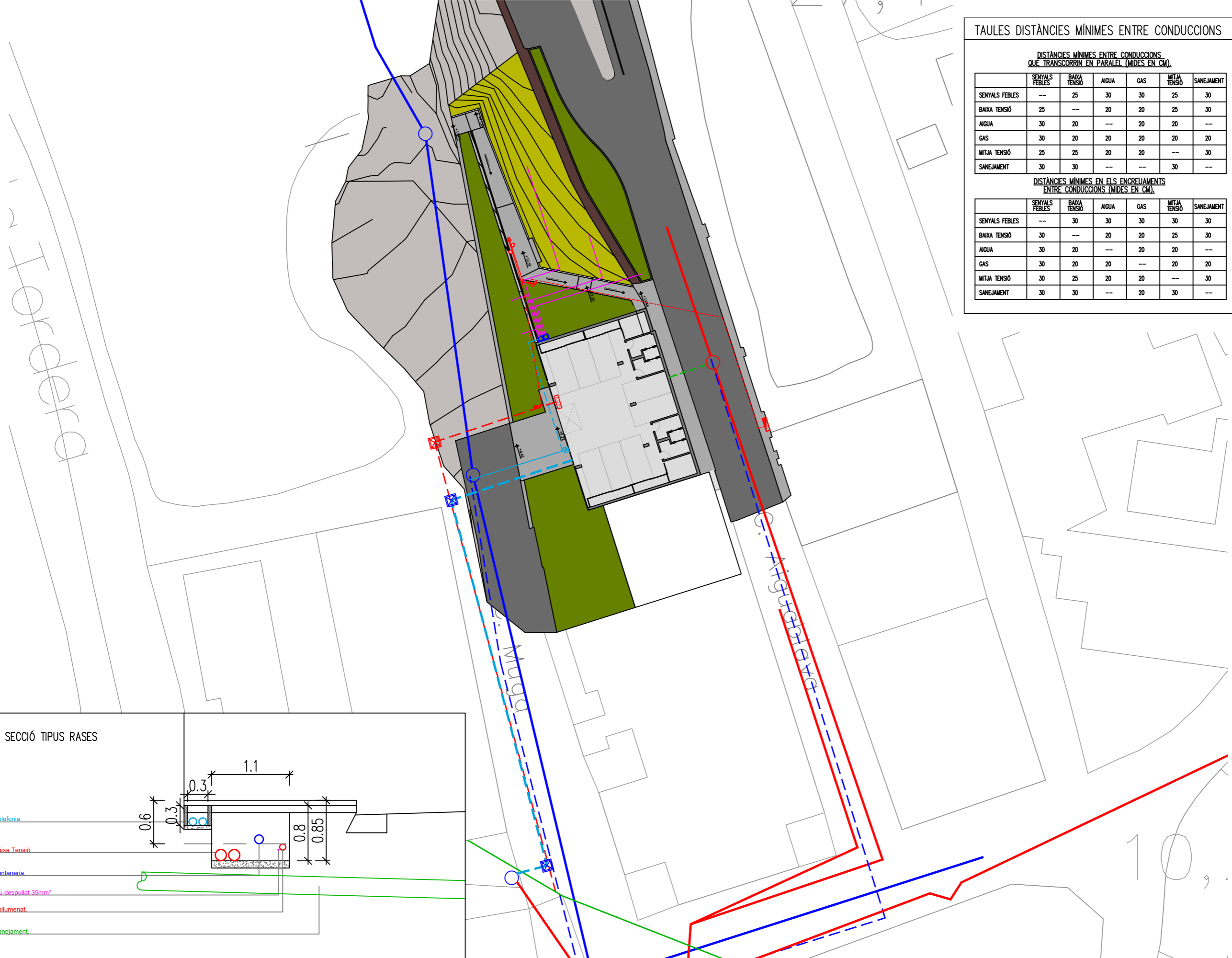
	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSÍO	AIGUA	GAS	MITJA TENSÍO	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	---	25	30	30	25	30
BAIXA TENSÍO	25	---	20	20	25	30
AIGUA	30	20	---	20	20	---
GAS	30	20	20	---	20	20
MITJA TENSÍO	25	25	20	20	---	30
SANEJAMENT	30	30	---	---	30	---

DISTÀNCIES MÍNIMES EN ELS ENCREUAMENTS ENTRE CONDUCCIONS (MIDES EN CM.)

	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSÍO	AIGUA	GAS	MITJA TENSÍO	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	---	30	30	30	30	30
BAIXA TENSÍO	30	---	20	20	25	30
AIGUA	30	20	---	20	20	---
GAS	30	20	20	---	20	20
MITJA TENSÍO	30	25	20	20	---	30
SANEJAMENT	30	30	---	20	30	---

LLEGENDA TELECOMUNICACIONS

-  LÍNIA AEREA DE TELECOMUNICACIONS DE LA XARXA PÚBLICA EXISTENT.
-  NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA DE TELECOMUNICACIONS AMB 2 TUBS DE DIÀMETRE Ø110MM PER ESCOMESA EDIFICI.
-  POSTE EXISTENT
-  NOU PERICÓ DE TELECOMUNICACIONS SEGONS DETALL.



TAULES DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS

DISTÀNCIES MÍNIMES ENTRE CONDUCCIONS QUE TRANSCORRIN EN PARALEL (MIDES EN CM).

	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSIÓ	AIGUA	GAS	MITJA TENSIÓ	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	---	25	30	30	25	30
BAIXA TENSIÓ	25	---	20	20	25	30
AIGUA	30	20	---	20	20	---
GAS	30	20	20	---	20	20
MITJA TENSIÓ	25	25	20	20	---	30
SANEJAMENT	30	30	---	---	30	---

DISTÀNCIES MÍNIMES EN ELS ENCREUAMENTS ENTRE CONDUCCIONS (MIDES EN CM).

	SENYALS FEBLES	BAIXA TENSIÓ	AIGUA	GAS	MITJA TENSIÓ	SANEJAMENT
SENYALS FEBLES	---	30	30	30	30	30
BAIXA TENSIÓ	30	---	20	20	25	30
AIGUA	30	20	---	20	20	---
GAS	30	20	20	---	20	20
MITJA TENSIÓ	30	25	20	20	---	30
SANEJAMENT	30	30	---	20	30	---

LLEGGENDA SERVEIS

- CANONADA DE RESIDUALS I PLUVIALS PVC UNE EN 1329 PER CONNEXIÓ DE L'EDIFICI
- CANONADA DE XARXA PÚBLICA DE PLUVIALS EXISTENT.
- CANONADA DE XARXA PÚBLICA DE RESIDUALS EXISTENT.
- POU DE SANEJAMENT EXISTENTS. COTES DESCONEGUES
- TUB POLIETILÈ PE100 DNØ63MM, 16BAR DE PRESSIÓ NOMINAL, SÈRIE SDR 17, UNE-EN 12201-2, SOLDAT AMB MANEGUETS ELECTROSOLDABLES, AMB CINTA AVISADORA D'AIGUA POTABLE PER ESCOMESA DE L'EDIFICI.
- PERICÓ D'ESCOMESA SEGONS DETALL.
- CANONADA EXISTENT DE LA XARXA PÚBLICA D'AIGUA POTABLE.
- PERICÓ DOBLE DE 600x600MM PER REG AMB BYPASS I ELECTROVÀLVULES + CENTRAL DE REG.
- CANONADA PE ALTA DENSITAT DNØ32MM O A CONFIRMAR AMB SERVEIS MUNICIPALS, PROTEGIDA AMB CANONADA PE DE DOBLE Ø PE COARRUGAT (XARXA PRIMÀRIA DE REG).
- CANONADA PE BAIXA DENSITAT PROTEGIDA AMB CANONADA PE DE DOBLE Ø PE COARRUGAT Ø40mm. (REG GOTEIG).
- LINIA AÈRIA DE BAIXA TENSIÓ DE LA XARXA PÚBLICA EXISTENT.
- NOVA ESTESA SUBTERRÀNIA DE BAIXA TENSIÓ PER ESCOMESA EDIFICI AMB CABLE AL 3x240+1x150mm² SOTA TUB Ø160MM.
- C.G.P.** NOVA CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 160A.
- PERICÓ DE REGISTRE XARXA 600x600MM
- LLUMINÀRIA EXTERIOR ESCOFET FUL-4 AMB 1 PROJECTOR LED 31W 3000K CRIPTO S DISANO.
- LLUMINÀRIA EXTERIOR ESCOFET FUL-5 AMB 2 PROJECTORS LED 31W 3000K CRIPTO S DISANO.
- LLUMINÀRIA EXTERIOR ESCOFET FUL-7/9 AMB 3 PROJECTORS LED 86W (AJUST. 350mA-46W) 3000K CRIPTO M DISANO.
- QUADRE ENLLUMENAT EXISTENT (UBICACIÓ A CONFIRMAR PER AJUNTAMENT)
- ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA SUBTERRÀNIA LLUMINÀRIES AMB CABLE 5x6MM² SOTA TUB K Ø90MM
- LINIA AÈRIA DE TELECOMUNICACIONS DE LA XARXA PÚBLICA EXISTENT.
- NOVA LINIA SUBTERRÀNIA DE TELECOMUNICACIONS AMB 2 TUBS DE DIÀMETRE Ø110MM PER ESCOMESA EDIFICI.
- POSTE EXISTENT
- NOU PERICÓ DE TELECOMUNICACIONS SEGONS DETALL.

