Projecte constructiu de rehabilitació del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol

DOCUMENTS

1 · MEMÒRIA I ANNEXOS

2 · PLÀNOLS

3 · PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

4 · PRESSUPOST

PROMOTOR

Ajuntament de Gurb

CONSULTOR

AVENTEC, SL

AUTOR

Salvador Graus March
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.677

DATA

Setembre de 2025

PEM

279.524,57 €

AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

DOCUMENT NÚM.

1

MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 1
1.1. Introducció 1
1.2. Àmbit 1
1.3. Problemàtiques 3
1.3.1. Dipòsit de Palau 3
1.3.2. Canonada Granollers de la Plana 3
1.3.3. Tecnologia de les instal·lacions de la xarxa 4
1.4. Estudis tècnics i obres precedents al projecte 4
2. OBJECTE 4
3. ABAST 5
4. AGENTS DEL PROJECTE 5
4.1. Promotor 5
4.2. Redactor 5
5. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT 6
5.1. Descripció general 6
5.1.1. Dipòsits 7
5.1.2. Estacions d'elevació 7
5.1.3. Xarxa 7
5.1.4. Rendiment tècnic hidràulic 8
5.2. Dipòsit de Palau 8
5.3. Canonada Granollers de la Plana 10
5.4. Tecnologia de les instal·lacions de la xarxa 11
5.4.1. Telecontrol de les instal·lacions 11
5.4.2. Sondes de clor dels dipòsits 12
5.4.3. Escomesa elèctrica 12
6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 12
6.1. Dipòsit de Palau. 12
6.1.1. Impermeabilització interior dipòsit 13

6.1.2. Arqueta entrada 14
6.2. Canonada Granollers de la Plana 16
6.2.1. Treballs Previs 16
6.2.2. Moviments de Terres 16
6.2.3. Obra Civil 17
6.2.4. Equips, conduccions i instal·lacions 18
6.2.5. Proves i imprevistos 18
6.3. Millores tecnològiques en instal·lacions 18
6.3.1. Renovació del telecontrol 18
6.3.2. Renovació sondes de clor 20
6.3.3. Escomesa elèctrica 20
7. AFECTACIONS 21
8. GESTIÓ DE RESIDUS 21
9. SEGURETAT I SALUT 21
10. CONTROL DE QUALITAT 21
11. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES I TERMINI 22
12. VALORACIÓ ECONÒMICA 22
12.1. Pressupost per a Coneixement a l'Administració 22
13. REVISIÓ DE PREUS 23
14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 23
15. PERÍODE DE GARANTIA 23
16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 23
17. CONCLUSIONS 24
18. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA 24

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1: Ubicació d'Osona a Catalunya 2

Figura 2: Ubicació de Gurb a Osona 2

Figura 3: Emplaçament de Gurb i dels municipis veïns. 2

Figura 4: Mapa de calor de les incidències registrades de la xarxa durant el període 2020-2023. Tram problemàtic 4

Figura 5: Esquema hidràulic vertical 6

Figura 6: Distribució de materials de canonades a Gurb 8

Figura 7: Topografía dipòsit de Palau 9

Figura 8: Xarxa de canonades de Palau 9

Figura 9: Situació canonades Granollers de la Plana 11

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1: Dipòsits de regulació 7

Taula 2: Estacions d'elevació de Gurb 7

Taula 3: Rendiment tècnic hidràulic 2023-2024 8

1. ANTECEDENTS

1.1. Introducció

AIGÜES VIC ENGINYERIA I TECNOLOGIA SL (d'ara en endavant AVENTEC) és una empresa del grup Aigües de Vic, SA (d'ara en endavant AVSA) que es dedica a la prestació de serveis i solucions d'enginyeria i tecnologia en el sector de l'aigua, concretament en el cicle urbà.

En l'actualitat la prestació d'aquest servei al municipi de Gurb el realitza l'empresa Abastaments, Tractaments i Control d'Aigües, SL (d'ara en endavant ATCA), per concessió atorgada per l'Ajuntament de Gurb en data 30 de maig de 1992.

L'ajuntament de Gurb ha contractat, amb data 27 de juny de 2025, a l'empresa AVENTEC, l'elaboració d'un projecte constructiu on es valori i es proposi un seguit d'actuacions amb l'objecte de millorar l'eficiència de la xarxa d'abastament d'aigua potable.

Les actuacions que es desenvolupen en el present projecte estan contemplades en el PD d'Abastament del Municipi de Gurb de data Desembre de 2023.

1.2. Àmbit

L'àmbit d'actuació és el municipi de Gurb, està situat al centre de la Plana de Vic, al centre de la comarca d'Osona. El terme municipal presenta una extensió de 51,6 km^2, es troba a una altitud de +516 m s.n.m, segons el cens de l'any 2024 el municipi te una població de 2.711.

El municipi és limítrof amb 9 municipis, tots de la comarca d'Osona. Queda delimitat al sud amb Vic, a l'est amb Folgueroles, Tavèrnoles, les Masies de Roda i Roda de Ter, al nord amb Manlleu, les Masies de Voltregà i Santa Cecilia de Voltregà i a l'oest amb Sant Bartomeu del Grau.

Figura 1: Ubicació d'Osona a Catalunya

Figura 2: Ubicació de Gurb a Osona

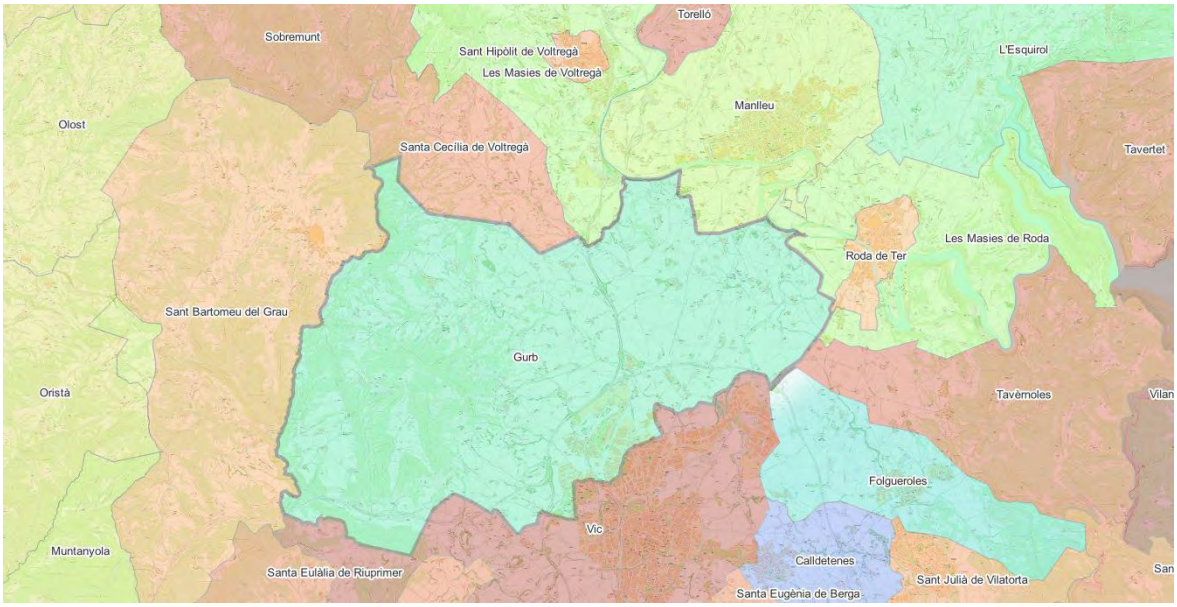


Figura 3: Emplaçament de Gurb i dels municipis veïns.

La superfície del municipi està repartida en quatre parròquies: en el sector ponent amb el relleu més muntanyós hi ha les parròquies de Sant Julià Sassorba (per banda sud), i de Sant Cristòfol de Vespella (per banda nord); per la banda de llevant, al bell mig de la plana, la de Sant Esteve de Granollers, i entre la plana i la muntanya, hi ha la parròquia de Sant Andreu de Gurb, que constitueix el nucli central del municipi.

1.3. Problemàtiques

Des de l'empresa gestora del servei de subministrament d'aigua potable, Abastaments, Tractaments i Control d'Aigües, SL, s'ha presentat una sèrie de problemàtiques que presenta la xarxa d'aigua potable de Gurb i que es podria resoldre amb el present projecte constructiu. Concretament presenta 3 problemàtiques.

Aquestes problemàtiques ja estaven recollides en el Pla Director d'Abastament.

1.3.1. Dipòsit de Palau

1.3.1.1. Permeabilitat del dipòsit rectangular

Com a resultat de la inspecció realitzada al sistema d'abastament del municipi de Gurb per part del Departament de Salut Pública de la Generalitat de Catalunya en data 25/03/2021 (núm. acta CC2100876416-1), la qual enumera una sèrie de no conformitats, entre les quals es troba la pèrdua d'aigua per fissures a les parets del Dipòsit de Palau.

ATCA presenta aquesta no conformitat com a problemàtica a resoldre en el marc de les actuacions de millora de la xarxa a considerar com a rehabilitació del dipòsit en el present projecte.

1.3.1.2. Arqueta d'arribada

L'any 2017 es va elaborar el projecte constructiu de millora de l'abastament d'aigua potable.

Actualment l'arribada d'aigua mitjançant la impulsió des de l'ETAP es dona per dos conduccions separades una pel nord de DN250 que va a parar a als dos dipòsits i l'altre pel sud de DN160 que únicament aporta aigua al dipòsit rodó, aquest sistema dona lloc a mancances de connectivitat entre ambdós dipòsits d'aigua.

Amb una nova arqueta es resol el problema de la intercomunicació dels dos vasos del dipòsit de Gurb. Aquesta arqueta permetrà també el desdoblament futur de la canonada d'impulsió nord prevista en el Pla Director.

1.3.2. Canonada Granollers de la Plana

ATCA disposa d'un registre d'actuacions i d'incidències succeïdes a la xarxa. S'ha generat un mapa de calor ressaltant les zones amb més incidències dels últims 3 anys (període 2020- 2023).

En aquest mapa s'identifica un tram d'alta densitat d'incidències, i que per tant, es presenta aquest tram de canonada com a problemàtic dins la xarxa d'abastament d'aigua de Gurb, concretament dos trams de la canonada en baixa de fibrociment adjacent a la carretera B-522.

Figura 4: Mapa de calor de les incidències registrades de la xarxa durant el període 2020-2023. Tram problemàtic

1.3.3. Tecnologia de les instal·lacions de la xarxa

Actualment, el sistema de telecontrol de les instal·lacions de la xarxa d'aigua està gestionat mitjançant quadres de comunicació SOFREL S4W instal·lats en els dipòsits, excepte en quatre d'ells, on el sistema de telecontrol és obsolet, fet que comporta un funcionament menys eficient respecte de la resta de la xarxa.

Algunes de les sondes de clor presents en els dipòsits es troben desfasades o fora d'estàndard.

El dipòsit de Palau no disposa d'electricitat.

1.4. Estudis tècnics i obres precedents al projecte

- Memòria valorada per la millora i adequació dels dipòsits de Gurb, Abril 2023
- Projecte de millora de l'abastament d'aigua potable al municipi de Gurb, 2018
- Memòria valorada per la substitució de canonades de la baixada de Palau, 2025
- Pla Director de Gurb, 2023

2. OBJECTE

L'objecte del present projecte és fixar les condicions tècniques, els criteris de disseny i la valoració econòmica per portar a terme els treballs de millora de la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi de Gurb, amb l'objectiu de millorar-ne el funcionament, la durabilitat i la operativitat.

Seguint amb aquest objectiu es diferencia el projecte en 3 actuacions principals, donant resposta a les 3 problemàtiques principals que presenta la xarxa d'abastament d'aigua:

1. Rehabilitar el dipòsit de Palau per disminuir les seves pèrdues d'aigua i millorar la seva connectivitat.
2. Substituir la canonada de fibrociment per augmentar el rendiment hidràulic.
3. Millorar i substituir la tecnologia obsoleta en els instal·lacions de la xarxa.

3. ABAST

L'abast del present projecte tècnic és:

1. Descripció i definició de l'obra d'impermeabilització del dipòsit de Palau.
2. Disseny hidràulic d'una nova arqueta d'arribada a Palau.
3. Disseny hidràulic de la nova canonada en baixa de Granollers de la Plana.
4. Descripció de les millores tecnològiques en els diferents punts de la xarxa.
5. Definició de la instal·lació elèctrica per disposar de corrent al dipòsit de Palau.

4. AGENTS DEL PROJECTE

4.1. Promotor

AJUNTAMENT DE GURB	
NIF	P0809900D
Adreça	Mas l'Esperança
Municipi	08503 Gurb

4.2. Redactor

AIGÜES VIC ENGINYERIA I TECNOLOGIA, SL (AVENTEC, SL)	
NIF	B10721355
Adreça	Carrer Santiago Ramon i Cajal, 60
Municipi	Municipi 08500 Vic
Tècnics redactors	Salvador Graus March, Enginyers de Camins, Canals i Ports
Col·legiats número	17.677
Adreça	Carrer Santiago Ramon i Cajal, 60
Municipi	Municipi 08500 Vic

5. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT

5.1. Descripció general

El municipi de Gurb s'abasteix mitjançant la captació d'aigua superficial del riu Ter, ubicada al mateix municipi. Les coordenades UTM corresponents al punt mig de la captació són 440.614,64 (X); 4.648.791,32 (Y) i la cota 435,54 msnm.

L'aigua es potabilitza a l'ETAP Miralter, propietat d'Aigües de Vic (AVSA), i és AVSA qui ven en alta l'aigua tractada a ATCA pel municipi de Gurb.

Des de l'ETAP l'aigua és bombada fins als dipòsits de capçalera de Palau (2.000 + 2.000 m3), a partir dels quals es subministra l'aigua en baixa als nuclis urbans i als diferents elements disseminats de la xarxa d'aigua, també en els dipòsits de regulació i a les estacions de bombament.

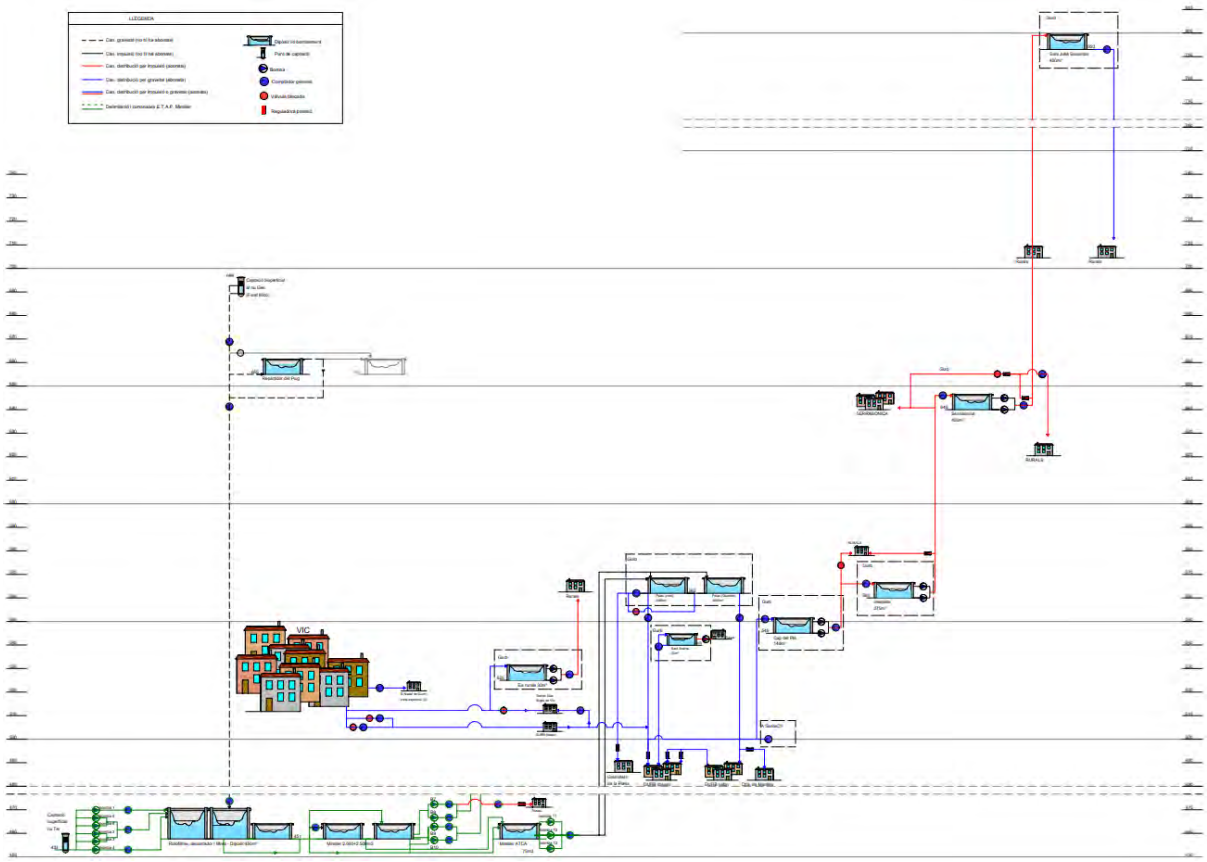


Figura 5: Esquema hidràulic vertical

5.1.1. Dipòsits

L'abastament de Gurb disposa de 7 dipòsits de regulació amb una capacitat total de 5.380 m^3.

Número	Nom	Volum	Tipus i estat
1	Dipòsit Palau	2.000+2.000 m^3	Circular i rectangular / En servei
2	Dipòsit cap del Pla	140 m^3	Circular / En servei
3	Dipòsit Vespella	375 m^3	Circular / En servei
4	Dipòsit Serrabonica	400 m^3	Circular / En servei
5	Dipòsit Sant Julià Sassorba	400 m^3	Circular / En servei
6	Dipòsit Eix i Rurals	25 m^3	Rectangular / En servei
7	Dipòsit Sant Andreu	40 m^3	Rectangular / En servei

Taula 1: Dipòsits de regulació

5.1.2. Estacions d'elevació

L'abastament de Gurb disposa de 6 estacions d'elevació:

Número	Nom	Cabal nominal	Altura nominal	Potència	Configuració
1	Elevació ETAP-Palau	215 m^3/h	125 m	110 kW	2+1
2	Elevació Cap del Pla	30 m^3/h	106,6 m	15 kW	1+1
3	Elevació Vespella	30 m^3/h	106,6 m	15 kW	1+1
4	Elevació Serrabonica	30 m^3/h	184,4 m	22 kW	1+1
5	Elevació Eix i Rurals	16 m^3/h	94,3 m	7,5 kW	1+1
6	Elevació Sant Andreu	5,8 m^3/h	67,5 m	2,2 kW	1+1

Taula 2: Estacions d'elevació de Gurb

5.1.3. Xarxa

La xarxa de Gurb és ramificada a les zones rurals i mallada als nuclis urbanitzats. En total es disposa de 105 km de xarxa, de diferents materials (polietilè, fosa dúctil, PVC i fibrociment) i amb diàmetres nominals compresos entre 25 mm i 250 mm. El 50% dels metres de canonada són de polietilè i només queda un 5% de fibrociment a la xarxa, principalment al nucli de població i al costat de la carretera de Vic a Manlleu, B-522.

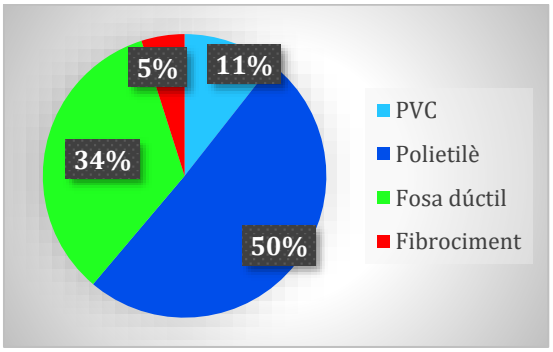


Figura 6: Distribució de materials de canonades a Gurb

5.1.4. Rendiment tècnic hidràulic

El rendiment tècnic hidràulic (RTH) de la xarxa en els últims anys ha estat el següent:

	2023	2024
Volum subministrat	1.512.517	1.460.162
Volum Facturat	1.454.491	1.454.491
RTH	96	96

Taula 3: Rendiment tècnic hidràulic 2023-2024

5.2. Dipòsit de Palau

Els dipòsits de capçalera de Palau són instal·lacions crítiques del sistema d'abastament doncs per ells hi passa més del 95% de l'aigua subministrada al municipi, Estan situats al serrat de Palau, a les coordenades UTM X: 438.306 - Y: 4.648.182 i a la cota 562 msnm.. Aquests presenten les característiques següents:

- Són 2 dipòsits, un circular de formigó in-situ i l'altre rectangular de formigó prefabricat.
- Cadascun dels dipòsits té una capacitat de 2.000 m3.
- L'origen de l'aigua que hi arriba prové de la potabilitzadora de Miralter, d'una canonada de fosa de DN250 (impulsió nord) i a través d'una canonada de fosa i de fibrociment de DN150 i de PVC de DN160 (impulsió sud).
- A partir d'aquests es distribueix directament a la xarxa de Gurb i al dipòsit Cap del Pla.
- Hi ha una caseta on s'hi ubica un analitzador de clor, alimentat per una instal·lació fotovoltaica.
- Existeix un sistema de canonades i d'elements hidràulics que permet treballar conjuntament o independentment amb cadascun dels dipòsits

L'abast del present projecte es centre en el dipòsit rectangular:

- Dipòsit de 26 m de llargada per 17,5 m d'amplada (455 m^2) i 4,5 m d'alçada. Va ser
- Construït l'any 2.005 per *Paver Prefabricados SA*.

- La problemàtica sorgeix a les seves juntes, tant en les juntes paret-paret com en les juntes solera-paret, on el dipòsit no es troba ben impermeabilitzat i l'aigua s'infiltra donant lloc a pèrdues d'aigua.

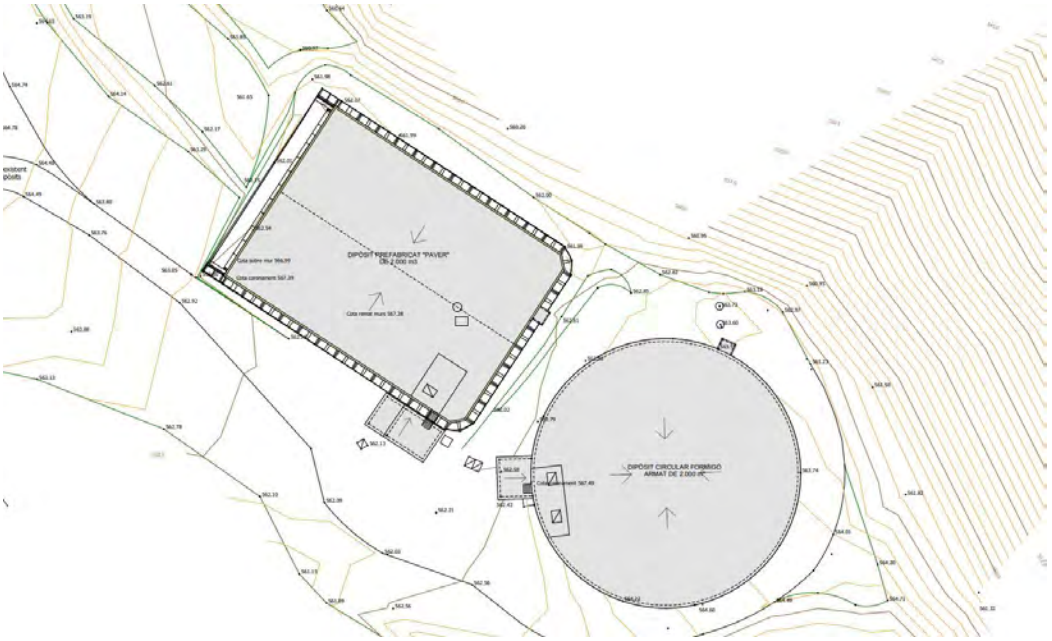


Figura 7: Topografía dipòsit de Palau

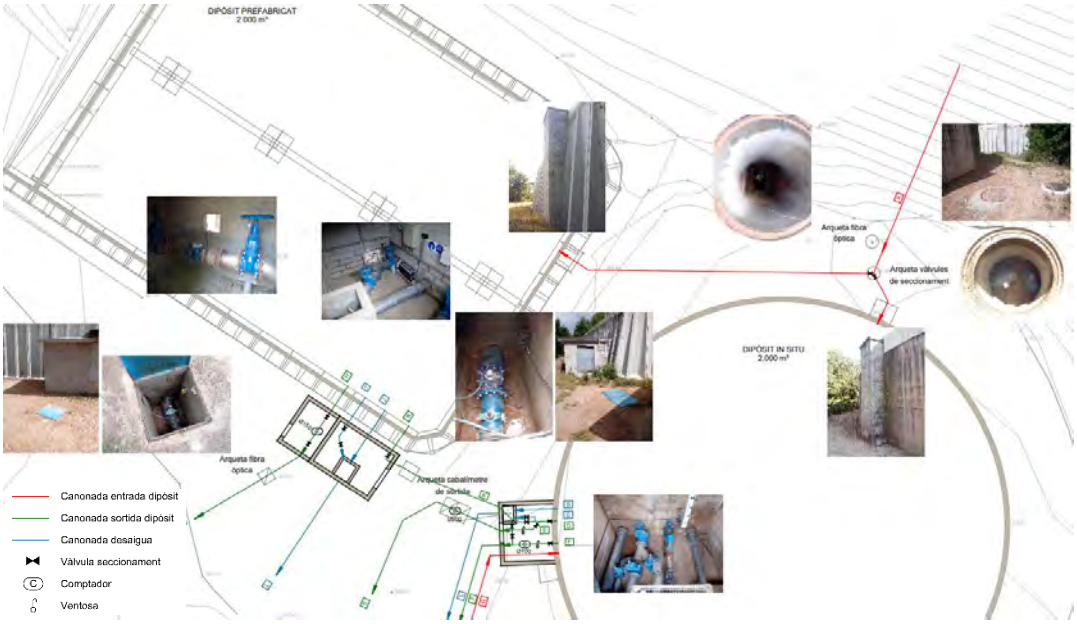


Figura 8: Xarxa de canonades de Palau

Actualment, el subministrament d'aigua a Palau procedent del bombament de la ETAP es realitza mitjançant dues conduccions principals:

- Conducció de PVC DN160, amb traçat pel sector sud, que connecta directament amb el dipòsit rodó.
- Conducció de fosa dúctil DN250, amb traçat pel sector nord, que arriba a una arqueta equipada amb una vàlvula de seccionament. Aquesta conducció permet alimentar de manera simultània o independent tant el dipòsit rectangular com el dipòsit rodó.

5.3. Canonada Granollers de la Plana

Un cop l'aigua surt dels dipòsits de Palau direcció a Granollers de la Plana segueix el següent recorregut:

1. Baixada de Palau, a gravetat per un tub de PVC encolat DN160.
2. Derivació del tub de la baixada de Palau en 2 canonades abans d'arribar a la recta de Vic-Manlleu B-522.
3. Els dos tubs es distribueixen paral·lelament a la recta de Vic-Manlleu B-522, subministrant aigua a la zona de Granollers de la Plana, un en direcció nord i l'altre sud.

L'abast del present projecte es centre en aquests 2 trams de canonada, amb característiques:

- Derivació Nord.
  - Tub de fibrociment DN 80,
  - Longitud: 612 ml de longitud.
  - Unions: 4 unions de polietilè de diferents diàmetres.
  - Elements: 1 ventosa PK 0+316
- Derivació Sud
  - Tub de fibrociment DN 100,
  - Longitud: 1612 ml de longitud,
  - Elements: 1 ventosa PK 0+365
    1 descàrrega PK 0+120
    2 escomeses PK's 0+252 i 0+315
  - Presenta trams PVC encolat DN 110 i PE100 SDR11 DN90 degut a recurrents avaries.
  - L'abast de les obres en la derivació sud és únicament de 600 m.

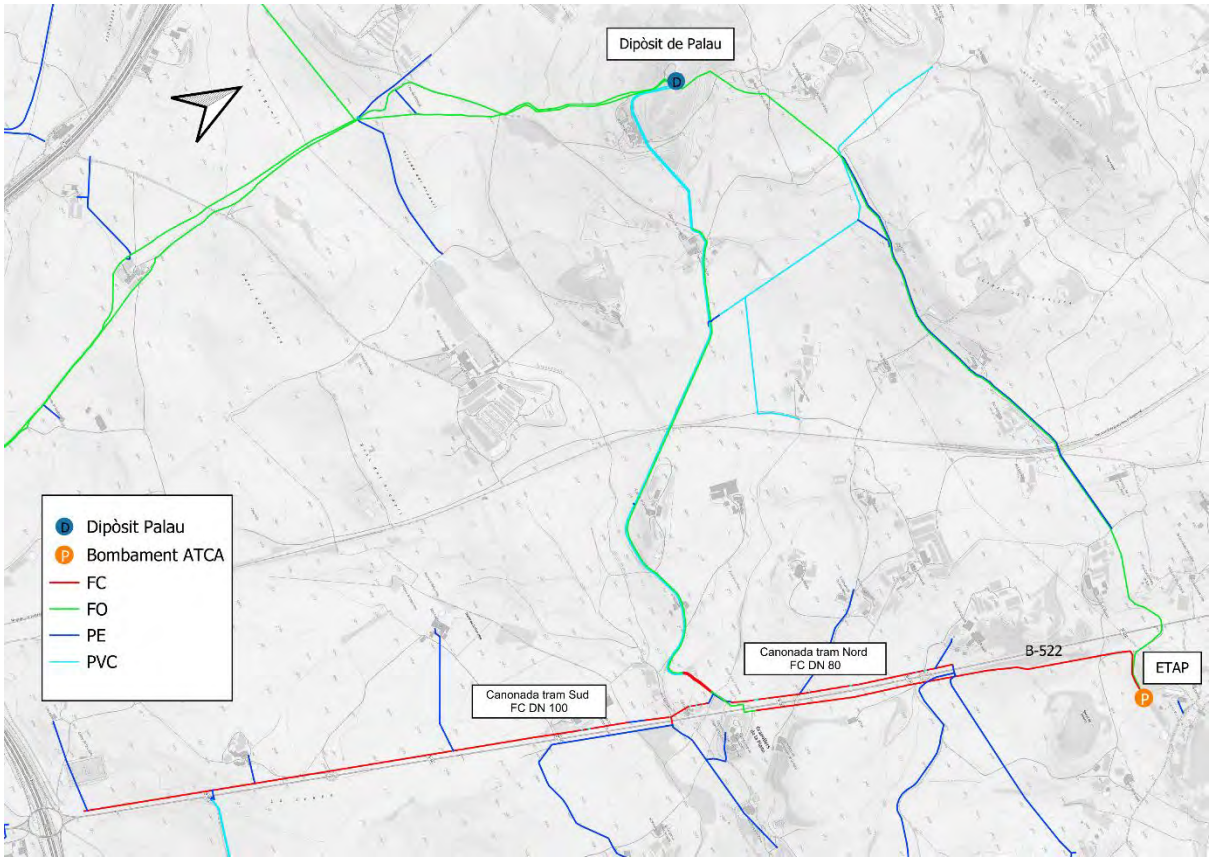


Figura 9: Situació canonades Granollers de la Plana

Tal com mostra l'annex 4 Serveis afectats, adjacents a la canonada es troben dos tubs de subministrament d'aigua potable corresponents al servei d'Aigües Vic.

5.4. Tecnologia de les instal·lacions de la xarxa

5.4.1. Telecontrol de les instal·lacions

El telecontrol permet obtenir informació en temps real de l'estat de les estacions. També permet la recopilació de les dades funcionals del sistema d'abastament. Per realitzar la supervisió i gestió de les instal·lacions de forma remota s'utilitza un SCADA.

Estació	Quadre de comunicació
Bombeix ATCA	Sistema UMB
Dipòsit de Palau	Sistema UMB
Dipòsit i elevació Cap del Pla	Sofrel S4W
Dipòsit i elevació Vespella	Sofrel S4W
Dipòsit i elevació Serrabonica	Sofrel S4W

Dipòsit Sant Julià Sassorba	Sofrel S4W
Elevació Eix i Rurals	Sistema UMB
Dipòsit i elevació de Sant Andreu	PLC de Rockwell

Taula 4: Quadres de comunicació del telecontrol existents

Els quadres de comunicació de les instal·lacions comuniquen amb el centre de control situat a l'ETAP de Miralter, des de la qual es controla tot el sistema. També es disposa d'una aplicació web per la monitorització de l'SCADA.

Addicionalment, no presenten l'opció de maniobrar les bombes a distància les següents estacions d'elevació:

- Elevació Sant Andreu
- Elevació Eix i Rurals
- Elevació Cap del Pla
- Elevació de Vespella
- Elevació de Serrabonica

5.4.2. Sondes de clor dels dipòsits

Actualment tots els dipòsits de Gurb presenten analitzadors de clor en continu.

En alguns d'aquests dipòsits els analitzadors de clor en continu es troben desfasats:

- Cap del Pla
- Vespella
- Serrabonica

5.4.3. Escomesa elèctrica

Actualment, el sistema dels 2 dipòsits de Palau no disposen d'electricitat.

6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Per resoldre les problemàtiques, es duran a terme les actuacions de millora i obres següents:

6.1. Dipòsit de Palau.

Les obres consisteixen en realitzar una impermeabilització interior del dipòsit prefabricat i les obres de construcció d'una nova arqueta d'arribada, realitzada amb formigó in situ amb tota la valvuleria i caldereria necessària.

6.1.1. Impermeabilització interior dipòsit

6.1.1.1. Preparació de l'obra i posterior posta en marxa

1. Primer de tot es procedirà al buidat total del dipòsit. Aquests treballs es coordinaran amb l'explotador, en aquest cas ATCA.
2. Es procedirà al muntatge de la bastida per a la impermeabilització interior del dipòsit, la qual serà de 4,5 m com a mínim, seguint amb les dimensions del dipòsit.
3. Un cop finalitzades les obres es procedirà a la neteja final del dipòsit i una analítica de control de l'aigua complerta, descrita a l'apartat "Control de qualitat", per assegurar la potabilitat de l'aigua del dipòsit.
4. Un cop el dipòsit es trobi ple, es realitzarà una prova d'estanquitat per comprovar que els problemes d'impermeabilitat s'han resolt.

6.1.1.2. Impermeabilització

1. Segellat de juntes de l'interior del dipòsit: mitjançant morters tècnics de segellat impermeable i una membrana de protecció cimentosa bicomponent i flexible, amb certificat de potabilitat, armada amb malla de fibra de vidre.
   Execució de segellat acabat en juntes interiors. Un cop finalitzats els segellats, caldrà esperar 3 dies per a la migració d'actius i l'obtenció del certificat de potabilitat.
   Els treballs inclouen:
   - Retirada del material de segellat existent a les juntes a tractar, mitjançant mitjans manuals, fins a deixar la junta neta. Tractament mecànic de la superfície adjacent a la junta (10 cm a cada costat), mitjançant picat amb buixardada, per sanejar, obrir el porus del formigó i deixar una textura rugosa amb l'objectiu d'assegurar l'adherència dels materials a aplicar.
   - Reompliment de la junta amb morter de fraguat ràpid per al segellat de vies d'aigua, Masterseal 590. S'aplicarà de forma manual fins a omplir completament la junta i deixar la superfície enrasada amb el parament. Morter d'enduriment ultraràpid (en qüestió de minuts) s'hidratarà amb aigua durant 15 minuts un cop hagi endurit.
   - Aplicació manual del producte Masterseal 560, una membrana impermeable, cementosa, bicomponent i flexible, de curat ràpid, aplicada en una franja de 20 cm d'amplada centrada a l'eix de la junta. L'aplicació es realitzarà en dues capes, intercalant entre capes una malla d'armat de fibra de vidre. Transcorregudes 24 hores des de la seva aplicació, i prèviament al control del seu estat, es pot procedir a l'ompliment del dipòsit, tot i que els materials no compleixen amb el certificat de potabilitat fins passats 3 dies de la seva aplicació.

2. Impermeabilització de la cunya base de mur-llosa:
    - Formació d'una mitja canya de segellat a la junta entre el parament horitzontal i vertical de la base del mur mitjançant morter de reparació impermeable armat amb fibres, Master Emaco S 488.
    - Neteja del suport i aplicació del morter elàstic Masterseal 560 a tots els paraments, amb una dosificació estimada de 4 kg/m^2, aplicat en dues capes creuades, formant una barrera superficial que impedeix totalment el pas de l'aigua i de les humitats en ambdós sentits. Material homologat per a aigua potable i compatible amb formigons i ciment Pòrtland.
    - El revestiment a la zona de trobada entre vertical i horitzontal, així com a la transició entre la cunya i la llosa, s'armarà entre capes mitjançant malla de fibra de vidre antialcalina, amb la finalitat d'absorbir petits moviments i fissures del suport a impermeabilitzar.

6.1.2. Arqueta entrada

Els treballs corresponents a la construcció de la nova arqueta d'arribada als dipòsits de Palau inclouen els següents procediments i equips:

6.1.2.1. Treballs Previs i Moviments de Terres

Els treballs previs i moviment de terres inclouen tots aquells treballs de preparació del terreny per iniciar correctament les obres, així com l'excavació necessària per ubicar l'arqueta de dimensions de la solera de 6 m de longitud, 3,7 m d'amplada i 2,8 m d'altura:

1. Realització de cala per a la localització de serveis i canonades existents.
2. Excavació de pou per ubicar l'arqueta: 6 m de longitud, 3,7 m d'amplada i 2,8 m d'altura.
3. Transport amb camió de 12 t de terres no contaminades de l'excavació fins a dipòsit autoritzat, de 15 a 20 km.
4. Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus.

6.1.2.2. Obra Civil

L'obra civil corresponent a la construcció de l'arqueta és la següent:

1. Es durà a terme una estesa de granulat de 20 a 40 mm de gruix, corresponent a la capa de graves de la solera de 20 cm d'altura. De mides: 6 m d'amplada, 3,70 m d'amplada, 0,2 m d'altura.
2. A sobre de la capa de graves s'estendrà una capa de formigó de neteja HL-150, De mides: 6 m d'amplada, 3,70 m d'amplada, 0,1 m d'altura.
3. Sobre la capa de formigó de neteja es col·locarà la solera de formigó armat HA-30, amb l'armadura de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, amb l'encofrat de la llosa corresponent, de mides: 5,3 m de longitud, 3,3 m d'amplada i 0,2 m d'altura.

4. Per l'obra dels murs, es muntaran les 8 cares els encofrats corresponents, per donar 20 cm de gruix a l'arqueta. Les seves característiques seran:
   - 2 unitats de cara llarga interior, de 4,6 m de longitud i 2,2 m d'altura.
   - 2 unitats de cara llarga exterior, de 5 m de longitud i 2,2 m d'altura.
   - 2 unitats de cara curta interior, de 2,6 m de longitud i 2,2 m d'altura.
   - 2 unitats de cara curta exterior, de 3 m de longitud i 2,2 m d'altura.

   A continuació es procedirà a la col·locació de l'armadura de malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080, i al posterior formigonat dels murs amb formigó HRA-30 per murs de contenció.

   Els murs hauran de contenir 5 forats amb els diàmetres de les canonades, detallats en els plànols.

5. Per connectar l'arqueta amb els tubs existents de diàmetres DN250 ,DN350, DN160, DN300, es preveuen jornades de connexió de tubs, inclòs el material necessari de fosa dúctil, corresponent a colzes, unions i trams de canonada, ajustats als diàmetres de cada tub.
   Es realitzarà també un tall del formigó per la connexió dels tubs amb l'interior de l'arqueta.
6. L'arqueta es tancarà amb 10 tapes d'acer inoxidable de dimensions de 130 cm d'allargada i 46 cm d'amplada, que es col·locaran sobre un perímetre base d'acer inoxidable en U desmuntable.
7. Finalment un cop l'arqueta estigui finalitzada, es donarà a lloc una estesa de granulat, per la urbanització i adequació de l'obra amb l'entorn.

6.1.2.3. Equips, Conduccions i Instal·lacions

Els equips i material necessaris a l'arqueta són els següents, es detallen les mides, les característiques i les unitats en els plànols i en els amidaments.

1. Tes amb brides orientables, de fosa dúctil PN16 segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava. De DN350/250, DN350/350, DN350/150. Inclou un suport base per element de fosa.
2. Vàlvules de papallona de fusa dúctil PN16, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava. De DN350, DN250 i DN150.
3. Brida endoll de fosa dúctil PN16 segons norma UNE-EN 545:2011, amb pintura epoxi blava. De DN350, DN250 i DN150.
4. Brida cega de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN350, PN16 que s'utilitzarà com a tancament de la canonada del futur dipòsit.
5. Vàlvules de comporta DN50, PN16, amb pintura epoxi blava.
6. Ventoses trifuncionals de fosa dúctil PN16 i DN50, amb pintura epoxi blava.
7. Carrets de desmuntatge d'acer, PN16 amb pintura epoxi blava. De DN350, DN250 i DN150.

8. Trams de connexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix, que uneix les canonades existents des de la brida endoll fins al carret de desmuntatge, de diferents longituds i diàmetres, segons cada cas, pot incloure:
    - Colzes.
    - Cons de reducció.
    - Orificis per injectar ventoses DN50.

6.2. Canonada Granollers de la Plana

Aquesta actuació consisteix en la substitució de dos trams de canonada existent en servi de fibrociment de diàmetre 100 mm i 80 mm, per nova canonada de Polietilè de 125 mm PN 16.

A l'actuació de la substitució de la canonada de Granollers de la Plana, en ambdós trams, es seguirà els següents procediments de l'obra:

6.2.1. Treballs Previs

Els treballs previs inclouen tots aquells treballs de preparació del terreny per iniciar correctament les obres:

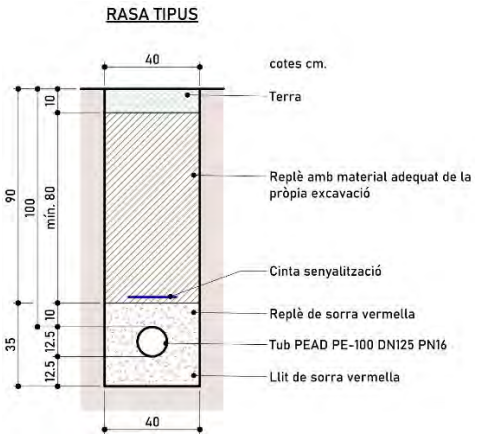
1. Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals.
2. Realització de cala per a la localització de serveis existents i escomeses.
3. Neteja i esbrossada de terreny vegetal amb mitjans manuals, aproximadament del 10% de la longitud de l'obra, degut a la presència de vegetació.
4. Excavació a cel obert en capa de terra vegetal, de 3,5 m d'amplada i 0,2 m d'altura, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió i posterior deposició controlada en dipòsit autoritzat.

6.2.2. Moviments de Terres

Els treballs de moviment de terres necessaris per a l'execució de la rasa, de dimensions de 0,4m d'amplada i 1,25 m de profunditat, destinada a la nova conducció comprenen:

1. Excavació de rasa en terreny compacte (20<SPT<50), a una fondària mínima de 1,25 m i 0,4 m d'amplada, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació per serveis.
   Tenint en compte les característiques de l'entorn, s'ha previst efectuar l'excavació de la rasa amb retroexcavadora.
2. Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM.
3. Les conduccions s'assentaran sobre un llit de sorra vermella o sauló de com a mínim 10 cm de gruix i es recobriran amb el mateix material fins com a mínim 10 cm per sobre la generatriu superior, en total es considera 32,5 cm d'altura del llit de sorra.
   Posterior piconatge de rasa.

4. Rebliment i piconatge de rasa d'amplària de 0,4 m i 1,25 m d'altura, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98% PM.



6.2.3. Obra Civil

L'obra civil per a la substitució de la canonada en ambdós trams és:

1. Es subministrarà i col·locarà la cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i 10 cm per sobre de la canalització, per avís d'instal·lacions existents.
2. Hi haurà 4 pericons per ubicar-hi les ventoses i les descàrregues. Aquestes seran prefabricades de formigó de 60x60x120 cm per descàrregues i 60x60x60 per ventoses i amb tapa de fosa dúctil D400, amb reblert lateral amb terra de la mateixa excavació i solera de graves. Les ubicacions seran les que es defineixen als plànols corresponents.
3. Tant en el tram nord com en el tram sud la canonada creua camins de formigó, es realitzarà el tall d'aquests camins i la posterior reposició seguint el següent procediment:
   - Excavació: Tall, demolició de formigó existent. Rasa de 145 cm x 50 cm.
   - Gestió de residus: Carrega i abocament de residus en dipòsit controlat.
   - Col·locació de Baina Curruat, DN200, tub per on passarà la nova canonada de PE DN125.
   - Formigonat general de la rasa, 1,25 m d'altura amb HM-20.
   - Formigonat superficial de la rasa, 20 cm d'altura, amb formigó HA-25.
4. En el cas de la canonada del tram sud, es connectarà la nova canonada amb les escomeses existents, en aquest cas 2 unitats d'escomeses. Estarà formada per una boca de vàlvules Purdie, es formigonarà el seu voltant a la superfície per protegir i localitzar-la fàcilment, collarí d'escomesa, vàlvula de registre en escaire.

6.2.4. Equips, conduccions i instal·lacions

1. Instal·lacions provisionals: Com que les noves canonades s'instal·laran pel costat oposat a les existents, no caldrà preveure instal·lacions provisionals.
2. Conduccions: Les conduccions seran de polietilè de designació PE 100, 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, amb electrosoldadura. Els colzes seran del mateix material. La longitud total serà de 1.212ml
3. Ventoses: Es col·locaran 2 ventoses, situades en pericons de formigó prefabricats als punts alts de la instal·lació, que permetran l'expulsió i l'admesa d'aire necessari durant la omplerta i el buidat de la instal·lació. Seran de tipus trifuncional monobloc, de 1", amb connexió de rosca i es col·locaran en posició vertical i després d'una vàlvula de bola.
4. Descàrregues: Es col·locarà 1 descàrrega, situada en pericons de formigó prefabricats als punts baixos de la instal·lació, que permetrà el buidatge de les canonades. Estarà format per una derivació T en la canonada i una vàlvula de comporta DN50 PN16. Des de les arquetes l'aigua es conduirà al medi amb tubs DN200 corrugat amb longitud variable.
5. Les unions seran principalment de polietilè amb polietilè, per tant seran necessaris únicament cons de reducció i elements electrosoldables.
   En el cas de la unió del tram sud amb la baixada de palau i el tub de fibrociment existent, les unions es detallen en els plànols coma unió 01 i unió 02.

6.2.5. Proves i imprevistos

1. Previ a la posta en marxa de les canonades s'elaborarà una jornada de neteja i desinfecció de la canonada, juntament amb una prova d'estanquitat seguint la normativa vigent.
2. Es consideren jornades d'operacions d'obertura i tancament de xarxa existent.
3. Es preveu imprevistos.

6.3. Millores tecnològiques en instal·lacions

6.3.1. Renovació del telecontrol

Es renovarà el telecontrol de les instal·lacions que es troba absolent per un de nou, concretament en cada instal·lació es durà a terme. Aquestes actuacions de realitzaran en diferents instal·lacions de la xarxa descrites prèviament i repartides per el territori.

6.3.1.1. Dipòsit de Palau

1. Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació. O equivalent.

L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).També ha de comunicar via ràdio amb el Bombament ETAP i via 4G amb el centre de control.

2. Subministrament de transductor de nivell amb sortida 4-20 mA 0.6 bar amb 9 metres de cable, d'aquesta manera es coneixerà en tot moment el nivell de l'aigua del dipòsit.
3. Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi, per millorar la connexió del quadre de comunicació
4. Un cop s'hagin subministrat tots els equips necessaris, es dura a terme la programació i configuració de l'equip i de la pantalla, així com les modificacions corresponents del software SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1A/P/M.

6.3.1.2. Bombament ETAP

1. Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 8 DI, 2AI, 2DO, mòdem 4G, port Ethernet, protecció contra sobretensions, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, magnetotèrmic de protecció. O equivalent.
   L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).També ha de comunicar via ràdio amb el Dipòsit de Palau i via 4G amb el centre de control.
2. Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi, per millorar la connexió del quadre de comunicació
3. Un cop s'hagin subministrat tots els equips necessaris, es durà a terme la programació i configuració de l'equip i de la pantalla, així com les modificacions corresponents del software SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1A/P/M.

6.3.1.3. Bombament Eix i Rurals

1. Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, magnetotèrmic de protecció, amb canal perforada i relés. O equivalent.
   L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server). També ha de comunicar via 4G amb el centre de control.
2. Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi, per millorar la connexió del quadre de comunicació
3. Un cop s'hagin subministrat tots els equips necessaris, es durà a terme la programació i configuració de l'equip i de la pantalla, així com les modificacions corresponents del software SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1A/P/M.

6.3.1.4. Bombament Sant Andreu

1. Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, magnetotèrmic de protecció, amb canal perforada i relés. O equivalent.
   L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server). També ha de comunicar via 4G amb el centre de control.
2. Subministrament de transductor de nivell amb sortida 4-20 mA 0.6 bar amb 9 metres de cable, d'aquesta manera es coneixerà en tot moment el nivell de l'aigua del dipòsit.
3. Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi, per millorar la connexió del quadre de comunicació
4. Un cop s'hagin subministrat tots els equips necessaris, es dura a terme la programació i configuració de l'equip i de la pantalla, així com les modificacions corresponents del software SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1A/P/M.

6.3.1.5. Modificació del Software SCADA

Addicionalment, es modifica la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro a les instal·lacions:

- Elevació Serrabonica
- Elevació Vespella
- Elevació Cap del PLa

6.3.2. Renovació sondes de clor

Les sondes de clor subministrades pel Dipòsit Cap del Pla, Dipòsit de Vespella i Dipòsit de Serrabonica, inclouran:

1. Cèl·lula de mesura de clor lliure, 0-3 bar, 0-5 ppm, pH 4-9.
2. Targeta de clor lliure (E/4-20 mA), 0-5 ppm
3. Portaelectrodes 25 mm PVC
4. Equip APMIX-5 230V

6.3.3. Escomesa elèctrica

Actualment, en data de 03 de setembre 2025, s'han iniciat el tràmits amb Endesa per a la portada d'electricitat als dipòsits de Palau ja valorada i informada en la sol·licitud realitzada l'any 2017 que no es va acabar donant a terme. Degut a la no prosperitat de la resposta no es disposa de l'assessorament actualitzat. És per això que s'utilitza la documentació rebuda per la portada d'electricitat del 2017, amb preus actualitzats seguint índex IPC.

Es recull tota la informació rebuda per inici de tràmits i característiques de la portada d'electricitat corresponents a l'any 2017 a l'Annex 8.

7. AFECTACIONS

Es preveuen afectacions a serveis, bàsicament al d'aigua potable. Cal tenir en compte que per l'àmbit també hi transcorren línies elèctriques, de telefonia i gas natural. Previ a l'inici de l'obra es recomana efectuar una campanya d'identificació de serveis a partir dels plànols facilitats per les companyies subministradores.

El subministrament d'aigua potable no es veurà afectat.

S'han iniciat en data de 25 d'Agost de 2025 els tràmits per l'autorització/informe per a la realització d'obres o instal·lacions en zona de protecció de les carreteres.

A l'Annex 4 es detallen els plànols facilitats de serveis afectats.

8. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les actuacions es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

A l'Annex 5 es detallen els volums considerats i les mesures contemplades per a la correcta gestió dels residus generats en obra.

En aquest cas cal destacar que el pressupost corresponent a la gestió de residus està inclosa dins el pressupost general de l'obra.

9. SEGURETAT I SALUT

En compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, es redacta i recull en el present projecte un Estudi de Seguretat i Salut, contingudes a l'Annex 6.

En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular.

10. CONTROL DE QUALITAT

Tal com es preveu a l'Annex 7, al tractar-se d'una obra que inclou instal·lacions de la xarxa de subministrament d'aigua. S'elaboraran diferents controls de qualitat previs a la posta en marxa de les instal·lacions un cop les obres hagin finalitzat, amb l'objecte d'assegurar en tot moment la màxima qualitat de l'aigua. Els controls inclouen proves d'estanqueïtat, neteja i desinfecció de les instal·lacions.

Cal tenir en compte que els materials, productes i equips projectats han de seguir els criteris següents:

- Durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la vida útil de les instal·lacions.

- Compatibilitat amb les instal·lacions existents.

11. PLANIFICACIÓ DE LES OBRES I TERMINI

El termini d'execució estimat per la realització de l'obra d'aquest projecte és de 4 mesos segons descrit a l'Annex 3. El programa de treball el realitzarà l'empresa adjudicatària i haurà d'estar aprovat pel Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat i Salut.

12. VALORACIÓ ECONÒMICA

El Pressupost d'Execució Material puja la quantitat de **279.524,57** € (DOS CENTS SETANTA NOU MIL CINC-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb CINCUANTA SET CÈNTIMS).

El Pressupost d'Execució per Contracte s'obté incrementant el valor anterior un 13% de despeses generals i un 6% de benefici industrial, això suma la quantitat és de 332.634,24 € (PEC abans d'IVA). Aplicant el 21% d'IVA resulta la quantitat de **402.487,43** €, IVA inclòs (QUATRE-CENTS DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS).

12.1. Pressupost per a Coneixement a l'Administració

El pressupost per a coneixement de l'administració, incloent els honoraris del projecte, la direcció d'obra, la coordinació de seguretat i salut i l'assessorament és el següent:

	RESUM GENERAL DEL PRESSUPOST	%	€
1	ADEQUACIÓ DIPÒSIT DE PALAU	32,29%	90.262,85
2	RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA	42,54%	118.903,67
3	RENOVACIÓ DEL TELECONTROL, SONDES DE CLOR I ESCOMESA ELÈCTRICA	20,78%	58.077,05
4	SEGURETAT I SALUT	4,39%	12.281,00
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		279.524,57
	Despeses generals	13,00%	36.338,19
	Benefici industrial	6,00%	16.771,47
	Suma		332.634,23
	IVA	21,00%	69.853,19
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		**402.487,42**
	HONORARIS PROJECTE	4,42%	12.362,50
	IVA	21,00%	2.596,13
			14.958,63
	HONORARIS DIRECCIÓ D'OBRA	3,50%	9.783,36
	IVA	21,00%	2.054,51
			11.837,87
	COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	2,00%	5.590,49
	IVA	21,00%	1.174,00
	HONORARIS		**33.560,99**
	PRESSUPOST LÍQUID		**436.048,41**

13. REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució de les obres pel és de 3 mesos, no es preveu revisió de preus.

14. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'indica que pels contractes d'obres amb un valor PEC sense IVA igual o superior a 500.000 € és requisit indispensable que l'empresari estigui classificat degudament com a contractista d'obres dels poders adjudicadors. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que correspongui en funció de l'objecte del contracte, amb una categoria igual o superior a la que exigeix el contracte, acredita les seves condicions de solvència per poder contractar.

En aquest cas, com que l'import PEC sense IVA de les actuacions descrites és inferior a 500.000 € no s'exigeix classificació.

15. PERÍODE DE GARANTIA

El termini de garantia dels treballs es fixa en 1 any, comptat a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les instal·lacions i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar, el qual anirà a càrrec del Contractista.

16. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El projecte està integrat pels següents documents:

- DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXES
    - Memòria
    - Annex 1. Resum de característiques tècniques
    - Annex 2. Reportatge fotogràfic
    - Annex 3. Planificació de les obres i termini
    - Annex 4. Serveis afectats
    - Annex 5. Estudi de gestió de residus
    - Annex 6. Estudi de seguretat i salut
    - Annex 7. Programa de control de qualitat
    - Annex 8. Portada d'electricitat al Dipòsit de Palau
    - Annex 9. Pressupost per coneixement a l'administració

- DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS
    - 01. Situació i emplaçament
    - 02. Dipòsit de Palau
    - 03. Arqueta arribada en planta
    - 04. Arqueta arribada secció
    - 05. Xarxa actual
    - 06. Xarxa futura
    - 07. Unions de la xarxa
    - 08. Detalls de la xarxa
    - 09. Telecontrol
    - 10. Sondes de Clor
- DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE CONDICIONS
    - Plec de prescripcions administratives, econòmiques i facultatives
    - Plec de condicions tècniques
- DOCUMENT NÚM. 4 - AMIDAMENTS I PRESSUPOST
    - Amidaments
    - Quadre de preus 1
    - Quadre de preus 2
    - Pressupost
    - Resum del pressupost

17. CONCLUSIONS

Amb les solucions proposades s'inverteix en la qualitat del servei, doncs permet millorar les infraestructures de distribució d'aigua de consum i el rendiment de la xarxa.

Aquesta inversió es realitza amb la finalitat de donar un millor servei al municipi de Gurb, responent a la problemàtica que existeix en l'actualitat en benefici d'un estalvi del recurs hídric, un control de la xarxa, i en definitiva, millor servei als habitants i indústries del municipi.

18. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLERTA

El present projecte és una obra completa, doncs inclou tots i cadascun dels elements que són precisos per a la realització de les obres, sent susceptibles de ser lliurades a l'ús públic.

Vic, setembre de 2025

Salvador Graus March
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.677

ANNEX 1

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. RESUM DE CARACTERÍSTIQUES ADMINISTRATIVES 1

2. DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES ACTUACIONS 1

2.1. Dipòsit de Palau 1

2.2. Canonada Granollers de la Plana 3

2.3. Tecnologia de les instal·lacions de la xarxa 4

3. FITXES TÈCNIQUES 6

1. RESUM DE CARACTERÍSTIQUES ADMINISTRATIVES

Nom Actuació	Projecte constructiu de rehabilitació del dipòsit de Palau, renovació de la Xarxa en Baixa, i renovació del telecontrol
Ens local promotor	Ajuntament de Gurb
Emplaçament	Gurb
Municipi	Gurb
Comarca	Osona
Habitants	2.711
Redactor del projecte	Aigües Vic Enginyeria i Tecnologia, SL Salvador Graus March Enginyers de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677

2. DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES ACTUACIONS

2.1. Dipòsit de Palau

Tipologia	Impermeabilització del dipòsit rectangular de Palau
Mides	- 26 m d'allargada - 17,5 m d'amplada - 4,5 m d'altura
Juntes verticals	47 juntes verticals de 5 ml
Juntes Horitzontals	1 junta horitzontal de 86 ml
Treballs previs	- Buidatge del dipòsit coordinat amb ATCA - Muntatge de bastida de 4,5 m d'altura
Impermeabilització Juntes verticals	- Retirada del material de segellat. - Reompliment de la junta amb morter de fraguat ràpid, Masterseal 590. - Aplicació manual de Masterseal 560.
Impermeabilització juntes horitzontals	- Aplicació de Master Emaco S 488 - Aplicació manual de morter elàstic Masterseal 560
Posada en Marxa	- Neteja final del dipòsit - Analítica de l'aigua - Proves estanqueïtat

Tipologia	Construcció arqueta d'arribada
Mides excavació	- 6 m de longitud. - 3,7 m d'amplada. - 2,8 m d'altura.
Mides arqueta interior	- 4,6 m de longitud. - 3,3 m d'amplada. - 2,2 m d'altura.
Procediment obra civil	- Capa de graves de 20 cm. - Capa de formigó de neteja no estructural HL-150. - Solera de formigóHA-30 armat amb armadura de malla electrosoldada 20x30 cm. 1 cara d'encofrat. - Paret de formigó reomplert amb formigó HRA-30 armat amb armadura de malla electrosoldada 20x30 cm. 2 cares d'encofrat: interior i exterior. - Bastiment quadrat de tancament de l'arqueta.. - Estesa de graves per urbanització de l'arqueta de 10 cm.
Equips	- Té BBB de fosa dúctil PN16 de diàmetres: o DN350/DN350: 1 unitat. o DN350/DN250: 2 unitats. o DN350/DN150 : 1 unitat. - Vàlvula de papallona tipo brides, fosa dúctil, PN16, de diàmetres: - Brida endoll de fosa dúctil , PN16, de diàmetres: o DN350: 2 unitats. o DN250: 2 unitats. o DN150 : 1 unitat. - Vàlvula de comporta amb brides DN50, PN16. 3 unitats - Brida cega de fosa dúctil, DN350, PN16. 1 unitat. - Ventosa trifuncional, fosa dúctil, PN16, DN50. 3 unitats. - Carret de desmuntatge d'acer al carboni, PN16, de diàmetres: o DN350: 2 unitats. o DN250: 2 unitats. o DN150 : 1 unitat. - Connexió d'acer inoxidable entre elements de l'arqueta fins els tubs existents: o Tram de DN250 amb colze de 45º i Te amb brida de DN50 per vàlvula de comporta i ventosa. 1,8 m de longitud de l'eix. o Tram de DN300 amb reducció DN300-DN250, colze de 45º, Te amb brida de DN50 per vàlvula de comporta i ventosa, 2 m de longitud de l'eix o Tram de DN350 recte de longitud de l'eix de 0,6 m.

	o Tram de DN350 amb colze de 22º . 1,6 m de longitud de l'eix. o Tram de DN160 amb colze de 22º i Te amb brida de DN50 per vàlvula de comporta i ventosa. 1,8 m de longitud de l'eix.
Proves i neteja	- Neteja i desinfecció final seguint normativa vigent per a conduccions d'aigua potable. - Prova d'estanquitat.

2.2. Canonada Granollers de la Plana

Tipologia	Substitució de canonada a Granollers de la Plana
Longitud	- Tram nord: 612 ml - Tram sud: 600
Material utilitzat	- Tub PEAD PE100 SDR11 PN16 DN125 - Elements hidràulics de fosa dúctil - Sorra vermella - Formigó
Treballs previs	- Desmuntatge i posterior muntatge de tanques i senyals. - Cates per localització de serveis, canonades i elements. - Esbrossada de vegetació, 10% del traçat. - Excavació de capa de terra vegetal, 2 m d'amplada i 0,2 m de profunditat.
Moviment de Terres	- Excavació de rasa amb fondària de 1,25m i 0,4 m d'amplada. - Repàs i piconatge de sòl de rasa. - Llit de sorra de 35 cm d'altura, 10 cm com a mínim sota tub i 10 cm com a mínim sobre tub. - Rebliment i piconatge de rasa amb material adequat de la pròpia excavació.
Obra Civil	- Cinta senyalitzadora de color blau "xarxa d'aigua potable", col·locada 10 cm per sobre. - Pericons 60x60x120 per ubicar ventoses i descàrregues - Creuament de camí de formigó: o Tall, demolició de formigó existent. Rasa de 145 cm x 50 cm, carrega i abocament de residus en dipòsit controlat. o Baina Curruat, DN200. o Formigonat general de la rasa, 1,25 m d'altura amb HM-20. o Formigonat superficial de la rasa, 20 cm d'altura, amb formigó HA-25. - Connexió amb escomeses existents, inclou:

	o Collarí d'escomesa. o Vàlvula de registre en escaire. o Boca Purdie. o Llosa de formigó de 60x60 i 15 cm de profunditat.
Equips, conduccions i instal·lacions	- Conducció de PEAD PE100 SDR11 PN16 DN125 - Ventoses amb vàlvula trifuncional monobloc, de bola a picatges de 1" - Descàrregues amb vàlvula de comporta de 1" amb tub de descàrrega DN200 corrugat. - Unions i derivacions
Proves i imprevistos	- Neteja i desinfecció - Obertura i tancament de xarxa - Proves estanquitat - Imprevistos i serveis afectats

2.3. Tecnologia de les instal·lacions de la xarxa

Tipologia	Millora tecnològica del telecontrol
Ubicacions	- Dipòsit de Palau - Bombament ETAP - Bombament Eix i Rurals - Bombament Sant Andreu - Bombament Serrabonica - Bombament Cap del Pla - Bombament Vespella
Modificacions segons instal·lació	
Dipòsit de Palau	- Quadre de comunicació SOFREL S4W o equivalent. - Transductor de nivell amb sortida 4-20 mA, 0,6bar. - Antena omnidireccional 8dBi
Bombament ETAP	- Quadre de comunicació SOFREL S4W o equivalent. - Antena omnidireccional 8dBi
Bombament Eix i Rurals	- Quadre de comunicació SOFREL S4W o equivalent. - Antena omnidireccional 8dBi - Control del bombament en remot
Bombament Sant Andreu	- Quadre de comunicació SOFREL S4W o equivalent. - Transductor de nivell amb sortida 4-20 mA, 0,6bar. - Antena omnidireccional 8dBi - Control del bombament en remot
Bombament Serrabonica	- Control del bombament en remot

Bombament Cap del Pla	- Control del bombament en remot
Bombament de Vespella	- Control del bombament en remot

Tipologia	Millora tecnològica de les sondes de clor
Ubicacions	- Dipòsit Serrabonica - Dipòsit Cap del Pla - Dipòsit Vespella
Modificacions segons instal·lació	
Dipòsit Serrabonica	- Cèl·lula de mesura de clor lliure - Targeta de clor lliure - Portaelectrodes de 25mm de PVB - Equip APMIX-5230 V
Dipòsit Cap del Pla	- Cèl·lula de mesura de clor lliure - Targeta de clor lliure - Portaelectrodes de 25mm de PVB - Equip APMIX-5230 V
Dipòsit Vespella	- Cèl·lula de mesura de clor lliure - Targeta de clor lliure - Portaelectrodes de 25mm de PVB - Equip APMIX-5230 V

Tipologia	Subministrament d'escomesa elèctrica al dipòsit de Palau
Ubicació	Dipòsit de Palau
Detalls	Inclou tota la obra corresponents a la portada d'electricitat a Palau, seguint amb els tràmits iniciats i indicacions contemplats a l'Annex 8.

3. FITXES TÈCNIQUES

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, PN10/16 06/30-0045

EN 558 S.14 (F4), CTO

Las válvulas de compuerta AVK se diseñan con calidad en cada detalle. La compuerta está completamente vulcanizada con EPDM certificado para agua potable. Cuenta con una excelente durabilidad por la capacidad del caucho de recuperar su forma original, por el proceso de vulcanización de doble unión y por el robusto diseño de la compuerta. El sistema de empaquetadura de triple seguridad, un eje de alta resistencia y la protección completa contra la corrosión, aseguran una fiabilidad inigualable.

Descripción del producto:
Válvula de compuerta embridada según EN 558 S.14 (F4), CTO. Para agua potable y líquidos neutros hasta una temperatura máxima de 70° C

Normas:
- Diseño según EN 1074 parte 1 y 2, Diseñado según EN 1171
- Distancia entre caras según EN558 Tabla 2 Serie Básica 14
- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

Ensayos/certificados:
- Pruebas hidráulicas según EN 1074-1 y 2 / EN 12266
- Asiento: 1.1 x PN (en bar), Cuerpo: 1.5 x PN (en bar). Ensayo del par de cierre.
- Aprobación según DIN-DVGW. Certificado NW-6203BN0117
- Aprobación según KIWA. Certificado K 6320
- Certificada según SVGW. Certificado No. 0301-4606

Características:
- Tuerca fija, integrada en la compuerta, evita vibraciones y asegura durabilidad
- Compuerta completamente vulcanizada con EPDM certificado agua potable y con zapatas integradas que facilitan una suave operación
- Gran orificio cónico en el hueco del eje en la compuerta que previene el estancamiento del agua
- Compuerta y cuerpo con guías que garantizan un funcionamiento estable
- Eje de acero inoxidable con anillo de paro de la compuerta y rosca laminada para una alta resistencia
- Collarín de empuje que proporciona la fijación del eje y bajos pares de funcionamiento
- Empaquetadura de triple seguridad con un sellado superior de NBR, un cojinete de poliamida con cuatro juntas tóricas de NBR y un manguito inferior de EPDM
- Junta de EPDM alojada entre cuerpo y tapa
- Tornillos de acero inoxidable sellados con silicona y protegidos por la junta de la tapa
- Paso total
- Bajo para de maniobra
- Revestimiento de epoxi según EN14901 y DIN 3476-1, certificado GSK
- DN 450-600 están equipados con cojinetes de rodillos de acero inoxidable que proporcionan bajos pares de maniobra, con una brida superior según ISO 5211, con orejeta de elevación y con opción de by-pass de DN 50 (en DN500-600)

Accesorios:
Capuchón, volante, eje de extensión, trampillón, brida de acoplamiento y brida doble cámara

SVGW

DVGW CERT

kiwa

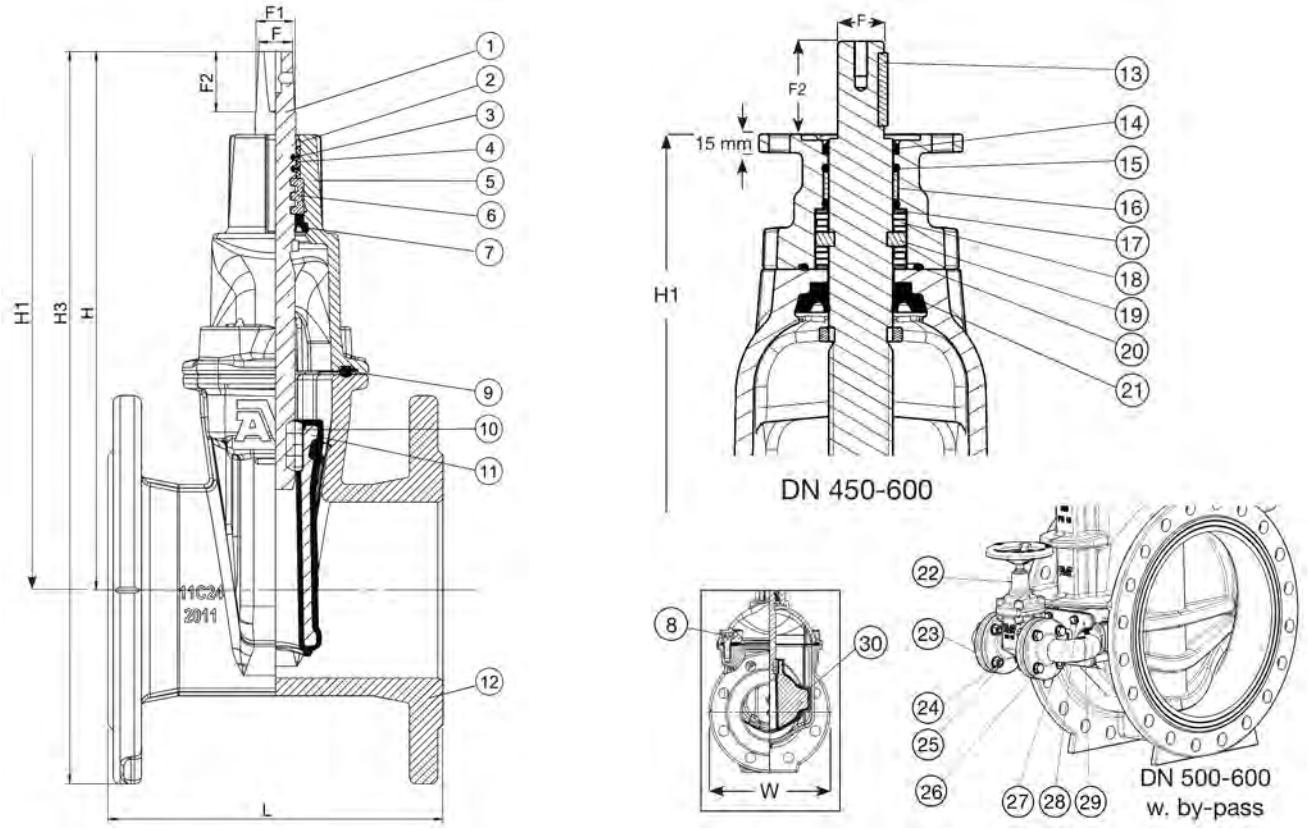
Expect... AVK

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2025 AVK GROUP A/S

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, PN10/16 06/30-0045

EN 558 S.14 (F4), CTO



Despiece:

1.	Eje	Acero inoxidable 1.4104 (430F)	16.	Cojinete	Poliamida
2.	Sellado superior	Caucho NBR	17.	Arandela de empuje	Acero inoxidable 1.4104 (430F)
3.	Junta tórica	Caucho NBR	18.	Cojinete de rodillos	Acero inoxidable
4.	Cojinete	Poliamida	19.	Collarín de empuje	Acero inoxidable 1.4104 (430F)
5.	Tapa	Fundición dúctil GJS-500-7	20.	Junta tórica	Caucho NBR
6.	Collarín de empuje	Latón CW602N, RDZ	21.	Manguito inferior	Caucho EPDM
7.	Manguito inferior	Caucho EPDM	22.	Válvula del by-pass	Fundición dúctil GJS-500-7
8.	Tornillo de la tapa	Acero inox A2, sellado con silicona	23.	Codo del by-pass	Fundición dúctil GJS-500-7
9.	Junta de la tapa	Caucho EPDM	24.	Arandela	Acero inoxidable A2
10.	Tuerca integrada (1)	Latón CW626N, RDZ	25.	Tuerca	Acero inoxidable A2
11.	Compuerta	Fund. dúctil, encapsulada en EPDM	26.	Tornillo	Acero inoxidable A2
12.	Cuerpo	Fundición dúctil GJS-500-7	27.	Tornillo	Acero inoxidable A2
13.	Chaveta	Acero inoxidable	28.	Arandela	Acero inoxidable A2
14.	Sellado superior	Caucho NBR	29.	Placa para by-pass	Fundición dúctil GJS-500-7
15.	Junta tórica	Caucho NBR	30.	Guia de la compuerta	Poliamida

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

1) DN450-600: Latón Ecobrass CW724R, RDZ

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	L	H	H1	H3	W	F	F1	F2	Peso teórico	GWP
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg CO2 eq.
06-040-30-1146499	40	PN10/16	140	195	-	275	150	14	16	30	7,8	16
06-050-30-1146499	50	PN10/16	150	215	-	294	165	14	16	30	9,0	19
06-065-30-1146499	65	PN10/16	170	245	-	338	185	17	20	35	11	23
06-080-30-1146499	80	PN10/16	180	282	-	382	200	17	20	34	14	30
06-100-30-1146499	100	PN10/16	190	305	-	415	220	19	22	38	17	35
06-125-30-1146499	125	PN10/16	200	346	-	471	250	19	22	34	22	45
06-150-30-1146499	150	PN10/16	210	401	-	543	285	19	22	34	31	64

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2025 AVK GROUP A/S

VÁLVULA DE COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, PN10/16 06/30-0045

EN 558 S.14 (F4), CTO

Referencias y dimensiones:

Referencia AVK	DN	Brida	L	H	H1	H3	W	F	F1	F2	Peso teórico	GWP
	mm	Taladrado	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg CO2 eq.
06-200-30-1046499	200	PN10	230	490	-	660	340	24	28	34	48	100
06-200-30-1146499	200	PN16	230	490	-	660	340	24	28	34	48	100
06-250-30-1046499	250	PN10	250	625	-	820	422	27	31	47	78	161
06-250-30-1146499	250	PN16	250	625	-	820	422	27	31	47	78	161
06-300-30-1046487	300	PN10	270	740	-	938	455	27	31	47	111	230
06-300-30-1146487	300	PN16	270	740	-	938	455	27	31	47	111	230
06-350-30-106	350	PN10	290	924	-	1184	564	32	37	55	220	455
06-350-30-116	350	PN16	290	924	-	1184	564	32	37	55	220	455
06-400-30-106	400	PN10	310	951	-	1241	580	32	37	55	240	497
06-450-30-106 (1)	450	PN10	330	1167	1087	1487	814	30	-	75	487	-
06-450-30-116 (1)	450	PN16	330	1167	1087	1487	814	30	-	75	487	-
06-500-30-106 (1)	500	PN10	350	1142	1062	1500	834	30	-	75	559	-
06-500-30-116 (1)	500	PN16	350	1142	1062	1500	834	30	-	75	559	-
06-600-30-106 (1)	600	PN10	390	1285	1205	1705	892	30	-	75	762	-
06-600-30-116 (1)	600	PN16	390	1285	1205	1705	892	30	-	75	762	-

(1) Con brida F14 y eje B3-30mm

Comentarios:

El Potencial de Calentamiento Global (GWP) para cada válvula se calcula como GWP por kilo de válvula multiplicado por el peso teórico de la válvula. El GWP por kilo de válvula se ha calculado para las fases A1-A3 (desde la cuna a la puerta) como se declara en la Declaración Ambiental de Producto (ref. no. S-P-09366) que se encuentra en las descargas para esta válvula en nuestro buscador de productos en www.avkvalvulas.com. La EPD cumple con ISO 14025:2006 y EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 y se basa en las Reglas de categoría de producto PCR 2019:14 Productos de construcción (código UN CPC: 412).

Nota: Para comparar los valores de GWP, tenga en cuenta que las EPD dentro de la misma categoría del producto, pero registradas en diferentes programas de EPD, o que no cumplen con la norma EN 15804, pueden no ser directamente comparables. Para obtener más información sobre la comparabilidad, consulte la página 2 de la EPD.

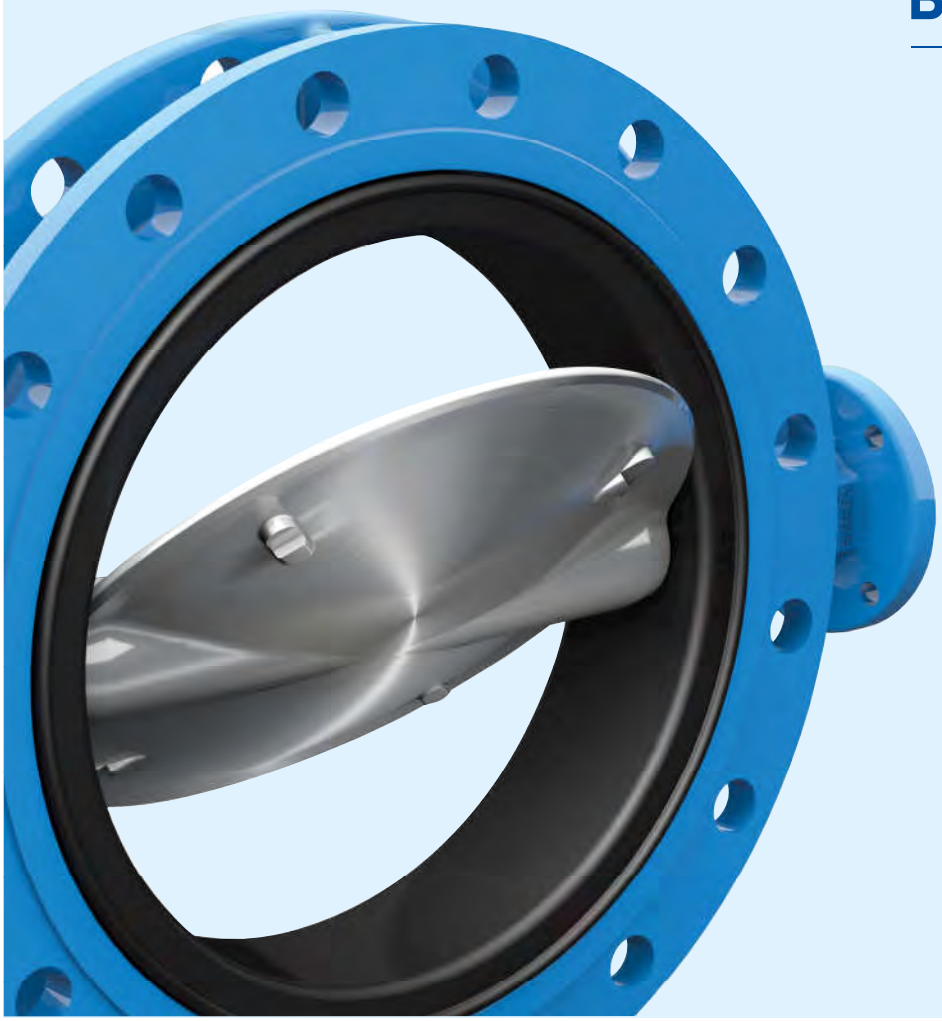
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2025 AVK GROUP A/S

TALIS

Catálogo de producto
Válvulas de mariposa eje centrado

BELGICAST RANGE



PBR_CBV201201_GOLD_GREATGOLD_ES

VÁLVULAS DE MARIPOSA DE EJE CENTRADO

GREATGOLD

Basado en 30 años de experiencia con válvulas de mariposa, Belgicast presenta un diseño completamente nuevo y que marca tendencia. Con una mayor durabilidad y características funcionales mejoradas hasta el mínimo detalle - Calidad fabricada en Europa.
Hemos desarrollado GREATGOLD para asegurar un funcionamiento suave para un alto número de ciclos.
Los pares de operación significativamente reducidos permiten el uso de reductores y actuadores más pequeños.
La conexión poligonal eje-disco está libre de holguras sin pasadores adicionales y transmite el par sin pérdidas.
El nuevo anillo proporciona una vida útil prolongada debido a un perfil innovador y una composición de material autolubricado.

APLICACIONES

Tratamiento de agua
Transmisión de agua
Desalación
Red de distribución de agua
Aplicaciones de agua industrial
Riego

FICHA TECNICA

Diseño según EN593 y EN 1074-2

Distancia entre caras según EN558 serie 20

Diámtero Nominal (DN):
DN 350 a 600
(DN 700-1600 próximamente)

Presión Nominal (PN):
PN 10 a PN 16

Temperatura del medio: Estándar hasta 50°C (otras posibilidades en funciónd e los materiales del disco y anillo)

VENTAJAS

DISEÑO MEJORADO

Completamente rediseñada para reducir el par de operación y mejorar la durabilidad.

EFICIENTE

El rediseño ha llevado a pares significativamente reducidos, permitiendo así el uso de reductores y actuadores más pequeños.

DURABILIDAD

El nuevo diseño destaca por su protección anticorrosiva ininterrumpida y su larga vida útil.

CARACTERÍSTICAS MEJORADAS

- **Idoneidad mejorada** para un alto número de ciclos.
- **Pares significativamente reducidos** que permiten reductore y actuadores más pequeños.
- **Protección anticorrosiva ininterrumpida** garantizada por la conexión poligonal eje-disco sin pasadores.
- **Anillo con un innovador perfil** que permite un avanzado agarre y ajuste ideal al cuerpo.
- La composición del **material autolubricado** del anillo proporciona una mayor vida útil.
- **Transmisión de par optimizada** - La conexión poligonal eje-disco está libre de holguras y transmite el par sin pérdidas.
- **Área de contacto mejorada** entre el disco y el anillo para un perfecto equilibrio entre la estanqueidad y el par mínimo
- **Superficie del disco pulida** para reducir la fricción entre el anillo y el disco.
- **Cojinetes autolubricantes** para reducir la fricción entre el eje y el cuerpo.
- **Geometría plana optimizada alrededor del eje**, minimizando el pary el desgaste.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

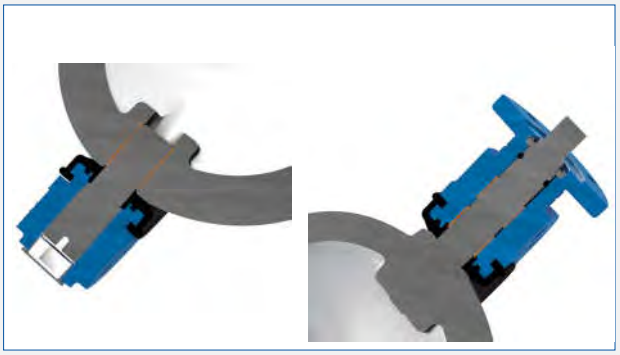
LO MÁS DESTACADO DEL DISEÑO GREATGOLD

- **EFICIENCIA**
- **DURABILIDAD**
- **VERSATILIDAD**

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

Eje poligonal

- **Fuerza y durabilidad**, sin holguras
- Transmisión de par ideal
- Sin elementos conectores adicionales, como pins



Cojinetes autolubricantes

- **Sin mantenimiento**
- Reforzados con PTFE
- Fricción reducida

Area de contacto entre anillo y disco mejorada

- **Desgaste del asiento reducido**
- Equilibrio perfecto entre la estanqueidad y el par mínimo
- Superficie del disco pulida
- Geometría plana optimizadaalrededor del eje, minimizando el par y el desgaste

Perfil del anillo innovador

- Agarre ideal del anillo al cuerpo
- Materiales autolubricantes
- Area reforzada alrededor del eje que **evita la intrusión de agua**

Sistema de bloqueo opcional

- Para el **mantenimiento seguro** de reductores y actuadores
- El disco puede ser bloqeuado en cualquier posición
- Fácil de usar

Mecanismo de biela y manivela (SKG) opcional

- Previene daños por golpe de ariete
- Mecanismo autoblocante
- Final ajustable

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

CALIDAD Y PRUEBAS

PRUEBAS DE LAS VÁLVULAS SEGÚN EN 12266-1 ; EN1074 («0» DROPS)

El 100% de las vaálvulas de mariposa de eje centrado de BELGICAST están sujetas a tests HIDROSTÁTICOS y tests de ESTANQUEIDAD.

Además, las válvulas de mariposa de eje centrado de BELGICAST también están sujetas a una prueba NEUMATICA del disco.

TESTS HIDROSTÁTICOS

La válvula de mariposa con el disco abierto será sometida a una presurización con agua a 1,5 veces la presión de trabajo. Las diferentes presiones y la duración de la prueba serán como se muestra en las tablas I y II.

Antes de someter la válvula a la presurización, el aire debe ser purgado de su interior. La presión debe mantenerse durante toda la ejecución de la prueba.

TABLA I – PRESIÓN DE LA PRUEBA HIDROSTÁTICA DEL CUERPO						
	PN-1	PN-3	PN-6	PN-10	PN-16	ANSI-150*
BAR	1,5	4,5	9	15	24	24
PSI	22	64	128	213	342	342

*La presión máxima en las válvulas ANSI-150 será igual a la indicada para PN-16

TABLA II – DURACIÓND EL TEST HIDROSTÁTICO		
DN	EN12266-1 (SEGUNDOS)	API 598 (SEGUNDOS)
hasta DN 50	15	15
DN 65 a DN 150	60	60
DN 200 a DN 300	120	120
DN 350 y superiores	300	300

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

ThLa prueba se realizará sometiendo la válvula de mariposa a presurización con agua, con el disco cerrado, a 1,1 veces la presión de servicio, como se indica en los cuadros III y IV.

Antes de someter la válvula a presurización, se debe purgar todo el aire de su interior. La presión debe mantenerse durante toda la ejecución de la prueba.

TABLA III – PRESIÓN PARA LA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD						
	PN-1	PN-3	PN-6	PN-10	PN-16	ANSI-150*
BAR	1,1	3,3	6,6	11	17,6	17,6
PSI	16	47	94	157	250	250

*La presión máxima en las válvulas ANSI-150 será igual a la indicada para PN-16

TABLA IV – DURACIÓN DE LA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD	
DN	EN 1266-1 (SEGUNDOS)
hasta DN 50	15
DN 65 a DN 150	60
DN 200 a DN 300	120
DN 350 y superiores	300

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

MATERIALES Y DIMENSIONES

TIPO BRIDAS - ART. 12 - (BV-05-02F) DN 150 - 600

DN 150 - 300

ITEM	DENOMINACIÓN	MATERIAL ESTÁNDAR
1	Cuerpo	EN-GJS-400-15
2	Disc	EN-GJS-400-15 / CF8M
3	Anillo	EPDM
4	Eje	AISI 416
5	Cojinete	PTFE
6	Cojinete	PTFE
7	Cojinete	PTFE
8	O-ring	NBR
9	Arandela	A4
10	Circlip	A4

DN 350 - 600

ITEM	DENOMINACIÓN	MATERIAL ESTÁNDAR
1	Cuerpo	GGG40
2	Disc	GGG40 / CF8M
3	Anillo	EPDM
4	Eje superior	AISI 420
5	Eje inferior	AISI 420
6	Cojinete	STEEL + PTFE
7	Cojinete	STEEL + PTFE
8	Junta tórica	NBR
9	Arandela	A4
10	Circlip	A4
11	Tapón	Plástico

							BRIDA SUPERIOR			PESO (Kg)		
DN	A	B	C	E	F	SW	d3	N x Ød4	ISO 5211	PN 10	PN 16	ANSI 150
150	369	226	22	56	12	14	70	4 x 10	F07	16.3		
200	435	260	22	60	15	17	70	4 x 10	F07	21		
250	495	292	28	68	15	22	102	4 x 12	F10	38		
300	579	337	28	78	15	22	125	4 x 14	F12	53		
350	590	317	27,5	78	17	22	125	4 x 14	F12	54.8	57.6	61
400	640	337	28	102	17	27	125	4 x 14	F12	70.5	78	83
450	711,5	387	36,5	114	18	36	140	4 x 18	F14	101	110	108
500	784,5	416	37	127	21	36	140	4 x 18	F14	125	149	149
600	979	485	46,5	154	21	36	165	4 x 23	F16	260	278	268

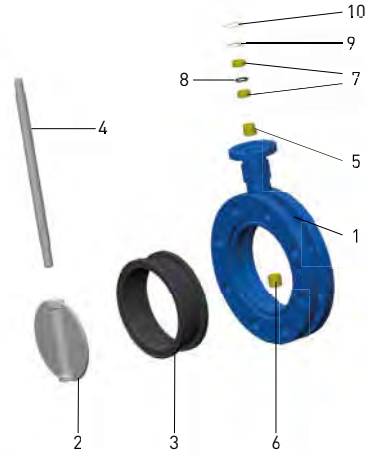
K				N - M			n x Ød6		
DN	PN 10	PN 16	ANSI 150	PN 10	PN 16	ANSI 150	PN 10	PN 16	ANSI 150
150	240	240	241,3	-	-	-	8 x 23	8 x 23	8 x 22,4
200	295	295	298,4	-	-	-	8 x 23	12 x 23	8 x 22,4
250	350	355	361,9	-	-	-	12 x 23	12 x 28	12 x 25,4
300	400	410	431,8	-	-	-	12 x 23	12 x 28	12 x 25,4
350	460	470	476,3	-	-	-	16 x 22	16 x 26	16 x 28,5
400	515	525	539,7	-	-	-	16 x 26	16 x 31	16 x 28,5
450	565	585	577,9	4 - M24	4 - M27	4-1 1/8" 8UN	16 x 26	16 x 30	12 x 32
500	620	650	635	4 - M24	4 - M30	4-1 1/8" 8UN	16 x 28	16 x 34	16 x 32
600	725	770	749,3	4 - M27	4 - M33	4-1 1/4" 8UN	16 x 31	16 x 37	16 x 35

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

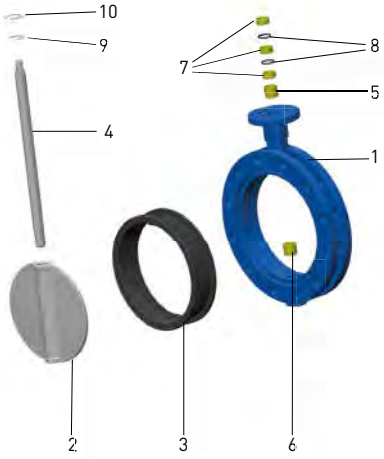
TIPO BRIDAS - ART. 12 - (BV-05-02F) DN 150 - 700

Instalación entre bridas según EN 1092 PN 10/16, ANSI-150

DN 150 - 250

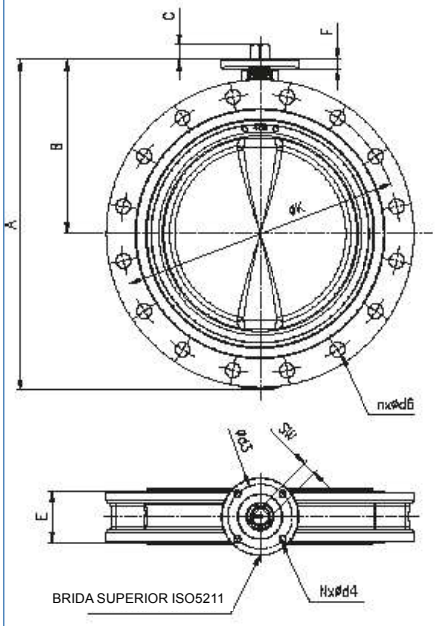


DN 300

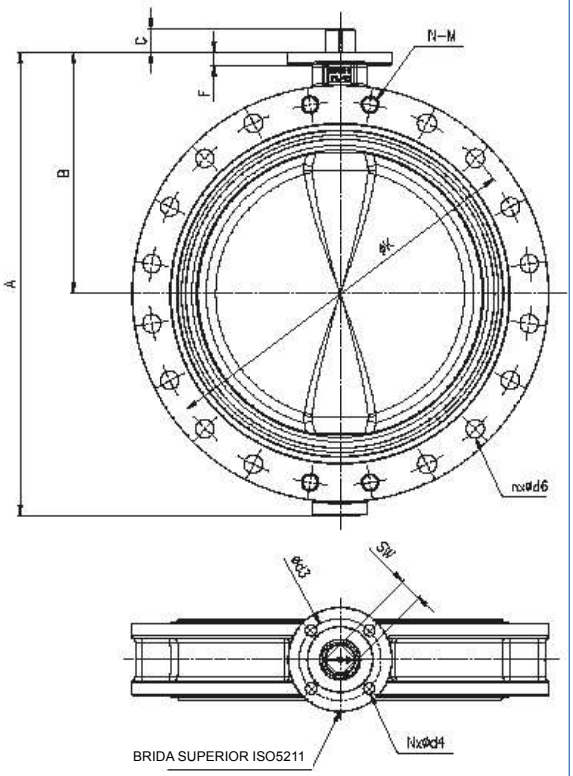


DN 350-600

DN 150 - 400



DN 450 - 700



Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

DATOS HIDRÁULICOS

COEFICIENTE DE FLUJO Cv: Flujo en (US) GPM que cuando circula a través de la válvula produce una pérdida de presión (Δp) de 1 psi.

En términos más sencillos, cuanto mayor sea la apertura de una válvula, mayor será el Cv. A medida que una válvula se va abriendo, el Cv aumenta hasta que la válvula está completamente abierta, donde alcanza su Cv más alto posible, o el Cv 100% abierto (ver columna derecha de la tabla de la página 31).

COEFICIENTE DE FLUJO Kv: igual que lo antes expuesto en unidades métricas m^3/h y Δp en bar. $$K_v = \frac{C_v}{1{,}16}$$

PÉRDIDA DE CARGA fórmula de cálcula para líquidos:

$$k_c = \frac{\Delta p}{(p_1 - p_v)}$$

Δp	Pérdida de carga a través de la válvula en kg/cm^2
Q	caudal en m^3/h
SG	Densidad relativa o gravedad específica
K_V	Coeficiente de caudal de la válvula

POTENCIAL DE CAVITACIÓN cuantificado:
La cavitación se produce cuando un líquido cae por debajo de la presión de vapor y se convierte en un gas. Cuando más tarde recupera la presión por encima de la presión de vapor y regresa a un líquido, las burbujas gaseosas colapsan y liberan una gran cantidad de energía en forma de pequeñas ondas de choque, dañando significativamente los componentes del sistema.

Cuando se aplica la siguiente relación, no hay cavitación dentro de la válvula:

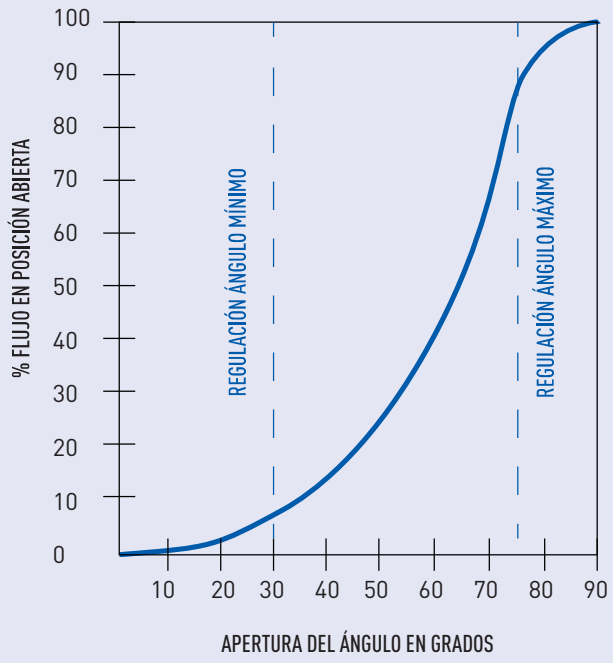
$$\Delta p = \left(\frac{Q}{K_v}\right)^2 \cdot SG$$

$$\Delta p < k_c \cdot (p_1 - p_v)$$

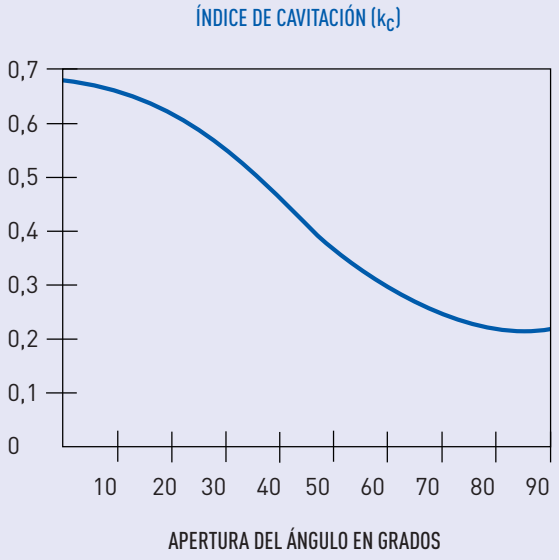
Δp	Pérdida de carga a través de la válvula en kg/cm^2
p_1	Presión absoluta justo antes de la válvula
p_v	Presión de vapor absoluta
k_c	Índice de cavitación. Este número predice el comienzo del daño relacionado con la cavitación para una válvula en particular

CURVAS DE VARIACIÓN DE FLUJO

Coeficientes de flujo (Cv o Kv) relacionados con el ángulo de apertura del disco



Índice de cavitación (kc) relacionado con los ángulos de apertura.



The technical data and performance may be modified without prior notice depending on the technical advances.

BUENO SABERLO

COEFICIENTE DE FLUJO CV RELATIVO AL ÁNGULO DE APERTURA DEL DISCO (100% A 90° DE APERTURA)

DN		APERTURA ÁNGULO									
mm	Inch.	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	75°	80°	90° / 100%
40	1 ½"	1.3	3.5	8	15	26	42	65	89	95	100
50	2"	2	5.5	13	24	41	66	103	141	150	158
65	2 ½"	3.5	9.5	22	41	70	113	175	240	257	270
80	3"	5.5	15	34	64	110	179	276	378	404	425
100	4"	9	25	57	107	185	298	462	632	675	710
125	5"	15	41	94	176	305	494	764	1.046	1.116	1.175
150	6"	23	62	142	265	460	743	1.150	1.575	1.681	1.770
200	8"	43	115	264	495	858	1.386	2.145	2.937	3.135	3.300
250	10"	69	185	424	795	1.378	2.226	3.445	4.717	5.035	5.300
300	12"	100	269	616	1.155	2.002	3.234	5.005	6.853	7.315	7.700
350	14"	137	367	840	1.575	2.730	4.410	6.825	9.345	9.975	10.500
400	16"	182	490	1.120	2.100	3.640	5.880	9.100	12.460	13.300	14.000
450	18"	237	637	1.456	2.730	4.732	7.644	11.830	16.198	17.290	18.200
500	20"	302	812	1.856	3.480	6.032	9.744	15.080	20.648	22.040	23.200
600	24"	438	1177	2.691	5.046	8.746	14.129	21.866	29.940	31.958	33.640
700	28"	618	1662	3.800	7.125	12.350	19.950	30.875	42.275	45.125	47.500
800	32"	814	2191	5.008	9.390	16.276	26.292	40.690	55.714	59.470	62.600
900	36"	1056	2842	6.496	12.180	21.112	34.104	52.780	72.268	77.140	81.200
1000	40"	1326	3570	8.160	15.300	26.520	42.840	66.300	90.780	96.900	102.000
1200	48"	1960	5278	12.064	22.620	39.208	63.336	98.020	134.212	143.260	150.800
1400	56"	2790	7510	17.170	32.190	55.800	90.130	139.500	191.000	203.900	214.600
1600	64"	3835	10325	23.600	44.250	76.700	123.900	191.750	262.550	280.250	295.000
1800	72"	5070	13650	31.200	58.500	101.400	163.800	253.500	347.100	370.500	390.000

El coeficiente de flujo Cv es el flujo en GPM (galones americanos por minuto) que al pasar por la válvula produce una pérdida de carga (Δp) de 1 psi. Los valores indicados arriba son los coeficientes de flujo relacionados con el ángulo de apertura del disco.

Estos valores son sólo orientativos ya que han sido calculados bajo condiciones de trabajo ideales.

Las válvulas de mariposa de eje centrado TALIS están diseñadas como válvulas de aislamiento. Sin embargo, pueden ser usadas para la regulación dentro de la franja de operación antes mencionada (ángulo de 30º a 75º).

TALIS, como especialista en válvulas de control, proporciona una completa experiencia y soporte. Entregamos hojas de datos de válvulas específicas para cada proyecto, que incluyen información completa relacionada con las condiciones y valores de funcionamiento de las válvulas.

Para más información, no dude en contactar con nuestros ingenieros.

Los datos y características técnicas pueden modificarse sin previo aviso en función de los avances técnicos.

APLICLOR WATER SOLUTIONS

c/Afores, s/n.
Sant Martí Sesgueioles
08282 Barcelona, España

Tel. 902 930 503
Int. +34 93 869 99 19
Fax. +34 93 868 01 62

www.apliclor.com
info@apliclor.com

FICHA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	REF.:	T_ET_179_S_00
	EDICIÓN:	00
ANALIZADOR INDICADOR TRANSMISOR SERIE APMIX	FECHA:	19-04-2018

USO : Equipo de medición y control en instalaciones de tratamiento de agua, con capacidad de lectura desde 1 a 4 canales en función de las tarjetas instaladas.

Parámetros de medida disponibles:

- Cloro libre: Sonda tipo electroquímica o galvánica.
- PH.
- ORP.
- Conductividad.
- Temperatura.
- Dióxido de cloro.
- Para otros tipos de entrada consultar con Apliclor Water Solutions.

MONTAJE: Panelado para montaje en pared.

REFERENCIA : APMIX5-XXXXX

CONDICIONES DE SERVICIO

Temperatura máxima de funcionamiento	:	40°C
Protección unidad de control	:	IP: 65

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Display	:	LCD gráfico 240 x 64 pixels.
Acceso	:	Mediante Password (4 niveles).
Memoria	:	EEPROM (no volátil), para parámetros de configuración y calibración.
Teclado	:	Policarbonato (7 pulsadores).
Caja	:	Poliestirol.
Bloque Portasondas	:	Metacrilato, con válvula de regulación de caudal.
Detección fallo de caudal	:	Mediante sensor inductivo independiente para cada uno de los 4 canales.
Bloqueo externo dosificación	:	Mediante contacto libre de potencial.
Tipo sonda	:	Selección en función de las tarjetas de entrada (Ver especificaciones técnicas para cada sonda en concreto).
Dimensiones	:	• Electrónica : (279 x 216) x 143 mm • Panel : 98 x 50 cm

Bypass, filtro y válvula de toma muestra : Incluidos

Alimentación eléctrica :
- 230 Vac ± 10%, 50/60 Hz,20 W.
- 12/24 Vdc, 20 W.

Protección eléctrica : Fusible 0,2 A (en alimentación).

Relés Salida : 4 relés configurables:
- Control ON/OFF
- Control proporcional PWM
- Posibilidad arranque retardado.

Salidas de control : 4 salidas configurables:
- Control proporcional por frecuencia de salida de pulsos (Opcional).
- Salida 4-20mA, aislada máx. 500Ω (Opcional).

Canales entrada : Cuatro (tipo de señal en función del parámetro medido).

Señal alarma fallo caudal : Incluida (Señalización en display, alarma sonora y desconexión de la dosificación).

Prestaciones opcionales

- Compensación automática de la lectura de cloro en función de la temperatura (Mediante sonda pt100 y tarjeta de lectura adicionales).
- Compensación automática de la lectura de cloro en función de la medida de pH (Mediante sonda de pH y tarjeta de lectura adicionales).
- Comunicación Modbus RS485 (Mediante tarjeta adicional).

SOFREL S4W

Control, automatismo y gestión a distancia de infraestructuras hidráulicas

Bombeo, Tratamiento Agua Potable y Agua Residual, Depósito, Rebombeo de Saneamiento

*4G disponible para Europa, Africa , Oriente Medio. Para otras zonas geográficas, consúltenos.

TELEGESTIÓN DE INSTALACIONES

- Fechado de los datos en la fuente
- Cálculos, archivo, balances, umbrales
- Gestión de alarmas
- Monitorización continua
- Control automático de accionadores
- Entre-estaciones

CONTINUIDAD Y SEGURIDAD DE COMUNICACIÓN

- Redundancia del soporte de comunicación
- Optimización de la elección del operador
- Ciberseguridad integrada
- Batería de respaldo

SIMPLICIDAD

- Instalación y configuración
- Visualización/explotación de datos por PC, tableta y smartphone
- Pantalla gráfica táctil plug & play
- Funciones específicas para Agua Potable y Aguas Residuales

LO + DESTACABLE DE LOS PRODUCTOS

- Módem *4G/3G/2G y puerto Ethernet integrados
- Fiabilidad y robustez
- Taller de automatismo incluido
- Explotación mejorada gracias al servidor web y a la pantalla táctil
- Configuración sencilla (gráfica e intuitiva, tutoriales)
- Interfaz gráfica Estación para Rebombeo de saneamiento

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

Módem integrados

Sencillez

Ciberseguridad

Automatismo

Garantía

S4-Manager

LACROIX

Características técnicas y funcionales

Hardware	
I/O por tipo de carcasa	Dual: 8DI, Small: 8DI - 2AImA - 2DO, Medium: 12DI - 2AImA - 4DO, Large: 16DI - 4AImA - 4DO
2 puertos USB	Terminal - Sistema de visualización (S4-Display)
Alimentación externa	24 V DC
Sistema de conexión	Bornes de resorte
Dimensiones Largo/Alto/Fondo	195 x 125 x 63 mm
Temperatura de funcionamiento	-20 a +70 °C
Módulos Extensión (opcional)	Hasta 3 módulos COM: RS232 - RS485(i) - DL - RD-RTU2 - Control de acceso HID Hasta 10 módulos IO: 16DI - 8DI - 8AIT° - 4AIT° - 8DO - 4DO - 8AI mA - 4AI mA - 8AO - 4AO - 8AIV - 4AIV Módulo prolongador de bus: EXT
Sistema de visualización S4-Display (opcional)	Pantalla gráfica táctil 5'' y 7'' Sinópticos dedicados a la Estación de Rebombeo de Saneamiento, curvas, informe de alarmas, etc.
Características técnicas	
Entradas / Salidas	Entrada DI: Todo o nada (NA/NC) - Contador: 250 Hz Entrada AImA: Captador 4-20mA (Alimentación) - Precisión 0,1 % (25 °C) Salida DO: Poder de corte: 3,6 VA (24V máx. - 150mA máx.) - 1 salida «Watchdog» Salida AO: 0-20 mA / 0-10V
Comunicaciones	Módem 4G/3G/2G - Ethernet 100BT - conector RJ45 Serie: RS232 TX/RX/RTS/CTS/RS485(i): serie multipunto con o sin aislamiento (hasta 60 equipos Modbus) DL: línea privada RD-RTU2: Módulo HF869 Mhz deportado vía RS485 Tarjeta HID: Lector y tarjetas (RFID o digitales en smartphone)
Software	
Informaciones gestionadas	Hasta 2000 datos
Cálculos	Umbrales, fórmulas, caudales medios, tablas de conversión
Balances	Cálculos: diferencia, máx, mín, valor actual (índice), actualización de índices Periodos: Hora - Día - Semana - Mes - Configurable
Archivo	Digital: sobre cambio de estado - Balances: durante la producción Archivo modulable de información digital (capacidad de un año y 1,5 millones de archivos)
Automatismo	Tiempo de ciclo configurable - 20 ms por defecto Lenguajes: Ladder - ST - FBD - SFC (Grafcet). Taller de programación según Estándar IEC 61131-3 Memoria programas: 2 Mb Biblioteca de funciones específicas actividad: archivo específico, control de accesos (hombre aislado - intrusismo, etc.)
Configuración gráfica de la estación de rebombeo de Saneamiento	Automatización del bombeo: Control del bombeo, permutación de las bombas, antianillo de grasa y antidepósitos Eficiencia del bombeo: tiempo de funcionamiento de los grupos de bombas, seguimiento del caudal medio, detección de bomba desgastada y detección de bomba atascada Eficiencia hidráulica: Caudal entrante, volumen bombeado acumulado, monitorización de desbordamientos y cálculo de aguas limpias parásitas
Traslado de alarmas	Activación: Aparición / desaparición sobre una información configurada en alarma Secuencia de alarma configurable (PC, SMS, email) - 20 secuencias de 14 destinatarios Gestión de los calendarios de traslado - 20 calendarios (10 derogaciones) - calendario de sustitución Recogida global: Puesto central o explotador (S4 View, servidor web, S4 Display / Una información de recogida global)
Protocolos de comunicación	Protocolo LACBUS RTU, Syslog, IEC 60870-5-104
Función Redes	Cambio automático a la red móvil en caso de pérdida de la red Ethernet Ayuda para la elección del operador de telecomunicaciones según los criterios predeterminados
Servidor web	Editor de sinópticos integrados - hasta 60 sinópticos gestionados HTML 5 - Explotación en tableta, ordenador y smartphone (remoto o local) Exportación de archivos (fichero con formato CSV)
Ciberseguridad integrada y ecosistema	
Autentificación de los usuarios	Cuentas individuales con nombre de usuario , contraseña gestionables a distancia (SOFREL S4-Manager) - Conexión Active Directory
Autentificación de los sistemas conectados	Autentificación mutua por certificado electrónico Gestión de varios entornos (herramientas de configuración y de diagnóstico) S4 Tools & S4View
Confidencialidad e integridad de los datos	Cifrado de las comunicaciones (TLS V1.2) - Firma de las configuraciones y softwares
Trazabilidad	Informe de funcionamiento - Estado del material - Actualización de Syslog
Normas	
Seguridad eléctrica	EN 62368-1: Choque eléctrico, peligro de transferencia de energía, incendio, peligros mecánicos y térmicos
Telecomunicaciones	ETSI EN 301 511: (2G) - ETSI EN 301 908 : (3G) - ETSI EN 301 908-13 (4G) ETSI EN 300 220-1 / ETSI EN 300 220-2: Módulo Radio RDRTU-2 (500 mW)
Compatibilidad	EN 55032: Emisión de los dispositivos de tratamiento de la información (dispositivos A : CISPR16, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3) EN 55024: Inmunidad a las ondas expansivas (sobretensiones, rayos) de nivel 4 (EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-29)
Protección del medioambiente	Directivas DEEE: 2012/19/UE

LACROIX - Environment
Calle Francisco Gervás 12
28108 Alcobendas Madrid (ESPAÑA)

Tel.: (+34) 91 510 08 00
info.es.environment@lacroix.group
www. lacroix-environment.es

DCS4-Datasheet SOFREL S4W-Es-2022-06-LACROIX Sofrel - RCS B 409 065 810 Rennes - Any representation or reproduction of this document, in whole or in part, made without the consent of LACROIX, is unlawful. The same applies to the translation, adaptation or transformation, arrangement or reproduction by any art or process whatsoever (articles L122-4 and L122-5 of the Intellectual Property Code).

ANNEX 2

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. OBJECTE 1

2. FOTOGRAFIES 2

2.1. Dipòsit de Palau 2

2.2. Canonada Granollers de la Plana 3

2.3. Tecnologia de les instal·lacions de la xarxa 4

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1: Tram d'avaria canonada tram Sud 3

Figura 2: Rasa tram nord, sorra vermella i cinta senyalitzadora d'aigua potable. 3

Figura 3: Tram d'avaria canonada tram Nord 3

Figura 4: Pericó amb ventosa localitzat al tram nord. PK 0+316 3

Figura 5: Mural de clor dels dipòsits de Palau 4

Figura 6: Clor del dipòsit de Cap del Pla 4

Figura 7: Caseta de dispensador de Clor Cap del Pla 4

Figura 8: Mural de clor del Dipòsit de Vespella 4

Figura 9: Caseta del dispensador de Clor del dipòsit de Vespella 5

Figura 10: Clor del dipòsit de Vespella 5

Figura 11: Dipòsit de Serrabonica 5

Figura 12: Mural de clor del dipòsit de Serrabonica 5

1. Objecte

El present annex recull les fotografies més rellevants de l'àmbit del projecte.

2. Fotografies

2.1. Dipòsit de Palau

Figura 1: Dipòsits de Palau, vista aèria

Figura 2: Dipòsit de Palau

Figura 3: Dipòsit de Palau, Amplada

Figura 4: Dipòsit de Palau, longitudinal

Figura 5: Juntes del dipòsit de Palau

2.2. Canonada Granollers de la Plana

Figura 6: Tram d'avaria canonada tram Sud

Figura 7: Rasa tram nord, sorra vermella i cinta senyalitzadora d'aigua potable

Figura 8: Tram d'avaria canonada tram Nord

Figura 9: Pericó amb ventosa localitzat al tram nord. PK 0+316

2.3. Tecnologia de les instal·lacions de la xarxa

Figura 10: Mural de clor dels dipòsits de Palau

Figura 11: Clor del dipòsit de Cap del Pla

Figura 12: Caseta de dispensador de Clor Cap del Pla

Figura 13: Mural de clor del Dipòsit de Vespella

Figura 14: Caseta del dispensador de Clor del dipòsit de Vespella

Figura 15: Clor del dipòsit de Vespella

Figura 16: Dipòsit de Serrabonica

Figura 17: Mural de clor del dipòsit de Serrabonica

Figura 18: Sofrel S4W

Figura 19: Quadre elèctric amb Sofrel

ANNEX 3

PLANIFICACIÓ DE LES OBRES I TERMINI

ÍNDEX

1. OBJECTIU 1
2. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS 1
3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA 1
4. PLA D'OBRA 1
5. CONSIDERACIONS 2

1. OBJECTIU

El present annex té per objecte establir l'ordre de prioritats pel correcte desenvolupament de les actuacions definides en el projecte i estimar la seva durada.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Les actuacions es diferencien en tres actuacions diferents, al ser actuacions de tipologia diferent, es preveu que puguin transcorre simultàniament, sempre i quan sigui possible:

1. Dipòsit de Palau:
    a. Impermeabilització.
    b. Arqueta d'arribada.
        i. Treballs previs i moviments de terres.
        ii. Obra Civil.
        iii. Equips, conduccions i instal·lacions.
2. Canonada Granollers de la Plana.
    a. Implantació de l'obra i treballs previs.
    b. Moviments de terres.
    c. Obra Civil.
    d. Equips, conduccions i instal·lacions.
    e. Neteja, proves i imprevistos.
3. Millores tecnològiques en instal·lacions.
    a. Renovació del telecontrol.
    b. Renovació de les sondes de clor.
    c. Subministrament d'alimentació elèctrica.

3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA

S'estima un termini d'execució de 4 mesos.

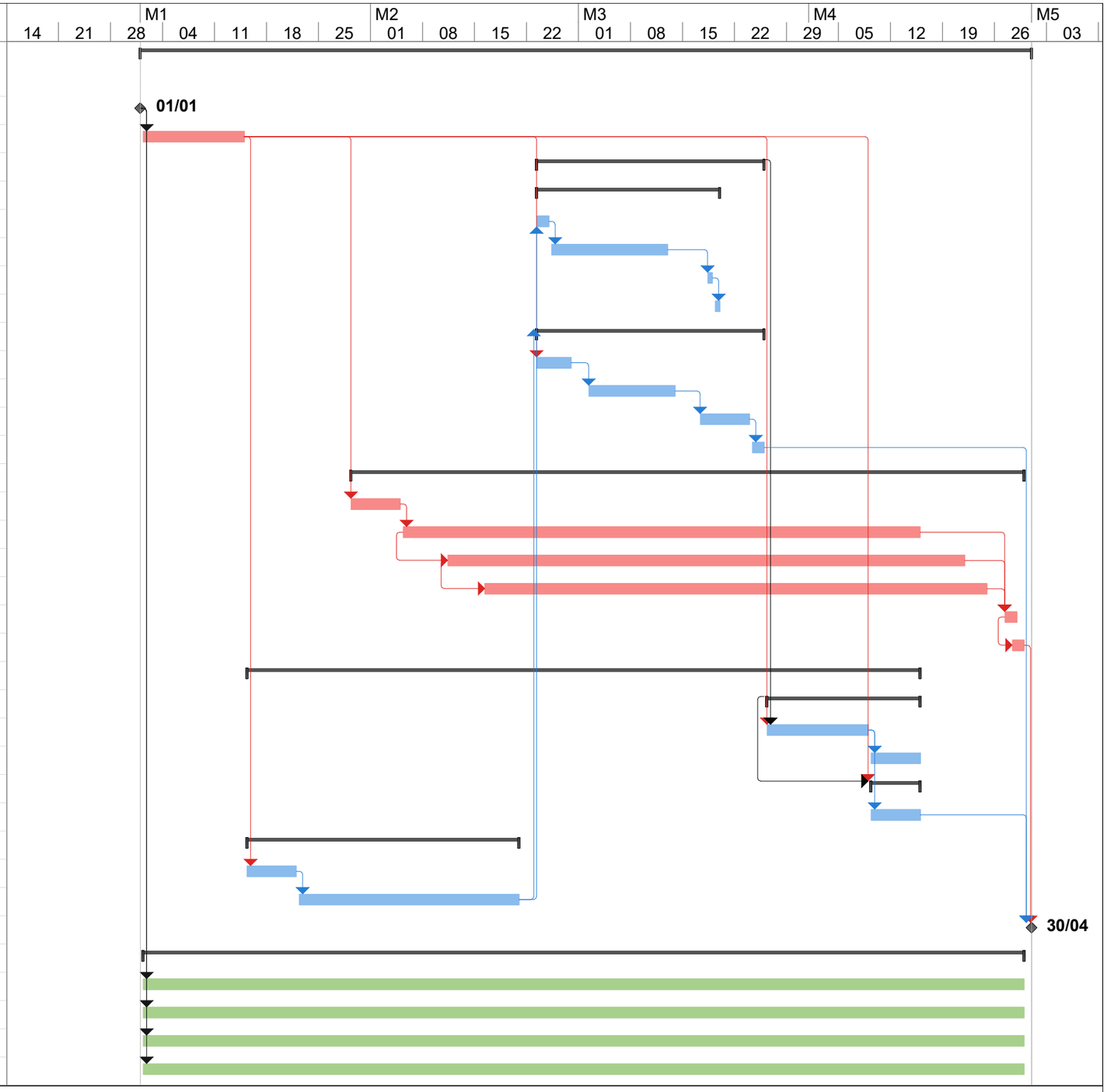
Per establir aquest termini d'execució s'ha tingut en compte el termini de compra, fabricació i entrega dels equips i amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals.

El Contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres.

4. PLA D'OBRA

A continuació, mitjançant un diagrama de Gantt, es mostra la previsió dels terminis de les actuacions.

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**REHABILITACIÓ DEL DIPÒSIT DE PALAU, RENOVACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA I RENOVACIÓ DEL TELECONTROL (TM DE GURB)**	**86 días**
2	Signatura de l'acta de replanteig	0 días
3	Comanda i subministrament d'equips	10 días
4	**DIPÒSIT DE PALAU**	**23 días**
5	**IMPERMEABILITZACIÓ INTERIOR**	**19 días**
6	Treballs previs i senyalització	2 días
7	Segellat de juntes verticals i horitzontals (2 equips)	12 días
8	Neteja i desinfecció	1 día
9	Posta en marxa	1 día
10	**Arqueta d'arribada**	**23 días**
11	Treballs previs i moviments de terres	5 días
12	Obra civil	10 días
13	Muntatge i connexió de tubs i material de fosa	5 días
14	Proves i neteja	2 días
15	**Renovació xarxa en baixa (Tram Nord i Sud)**	**65 días**
16	Treballs previs i senyalització	5 días
17	Excavació de la rasa	50 días
18	Instal·lació de la canonada d'aigua i accessoris	50 días
19	Reblert de la rasa i reposicions	50 días
20	Neteja i desinfecció	2 días
21	Proves i posada en marxa	2 días
22	**Millores tecnològiques en instal·lacions**	**65 días**
23	**Renovació del telecontrol**	**15 días**
24	Muntatge i posta en marxa dels equips	10 días
25	Programació i configuració de l'equip i pantalla	5 días
26	**Renovació de les sondes de clor**	**5 días**
27	Desmuntatge i muntatge de sondes de clor	5 días
28	**Subministrament d'alimentació elèctrica**	**27 días**
29	Treballs previs i senyalització	5 días
30	Treballs d'extenció de la xarxa	22 días
31	Signatura de l'acte de recepció i fi de les obres	0 días
32	**ALTRES**	**85 días**
33	Seguretat i Salut	85 días
34	Gestió de residus	85 días
35	Control de qualitat	85 días
36	Control mediambiental	85 días



Proyecto: msproj11
Fecha: lun 08/09/25

Tarea	Hito externo	Informe de resumen manual	División crítica
División	Tarea inactiva	Resumen manual	Progreso
Hito	Hito inactivo	Sólo el comienzo	Progreso manual
Resumen	Resumen inactivo	Sólo fin	
Resumen del proyecto	Tarea manual	Fecha límite	
Tareas externas	Sólo duración	Tareas críticas	

5. CONSIDERACIONS

Cal tenir en compte que el projecte contempla la instal·lació de nous equips i materials que moltes vegades tenen terminis d'entrega llargs. Per aquest motiu es recomana al Contractista que iniciï el procediment de compra d'aquests tan bon punt li sigui comunicada l'adjudicació definitiva.

El contractista haurà de programar el subministrament d'energia elèctrica al dipòsit de Palau, d'acord amb les prescripcions de l'Annex 8, com a primera actuació a realitzar, amb la finalitat de garantir la disponibilitat d'electricitat durant les obres d'impermeabilització del dipòsit i construcció de l'arqueta d'arribada.

ANNEX 4

SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. SERVEIS AFECTATS 1

2.1. Xarxa d'electricitat, E-distribució 2

2.2. Xarxa de telecomunicacions, Telefònica 3

2.3. Gas natural, Nedgia 4

2.4. Xarxa d'aigua potable, Aigües Vic 5

2.5. Xarxa d'aigua potable, Abastaments, Tractaments i Control d'Aigües 6

1. Introducció

Aquest annex té per objecte recollir els serveis existents presents a l'àmbit del projecte.

L'única actuació que conté serveis afectats és l'actuació de la substitució de la canonada de Granollers de la Plana.

2. Serveis afectats

A través de la plataforma eWise de l'ACEFAT s'han obtingut els plànols de les companyies subministradores següents:

- E-distribución (xarxa d'electricitat)
- Telefónica (xarxa de telecomunicacions)
- Nedgia (gas natural)
- Aigües Vic (xarxa d'aigua potable)
- Abastaments, Tractaments i Control d'Aigües (xarxa d'aigua potable)

Tots aquests plànols s'adjunten al final d'aquest annex.

Com que s'observen interferències amb els diferents serveis existents en un punt o altre el projecte, es preveu que durant l'execució de les obres s'ajustin els processos constructius i d'execució atenint-se als possibles riscos que aquestes instal·lacions poden determinar. Igualment, el pressupost del projecte ja preveu una partida per possibles interferències a serveis afectats a concepte de "imprevistos i serveis afectats".

S'han iniciat en data de 25 d'Agost de 2025 els tràmits per l'autorització/informe per a la realització d'obres o instal·lacions en zona de protecció de les carreteres en el tram de carretera B-522 del PK 3+300 al PK 5+252.

N

MAPA ÍNDEX **Projecte:** 800805 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

2.1. Xarxa d'electricitat, E-distribució

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

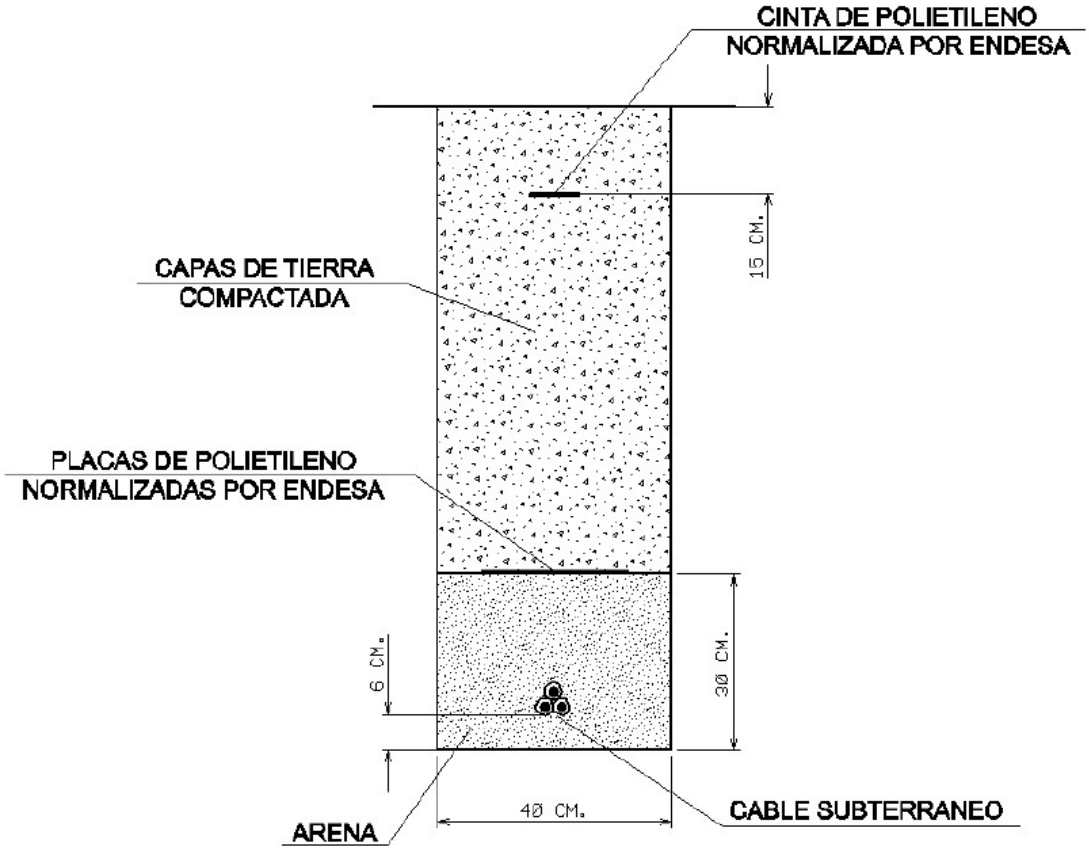
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo 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 Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

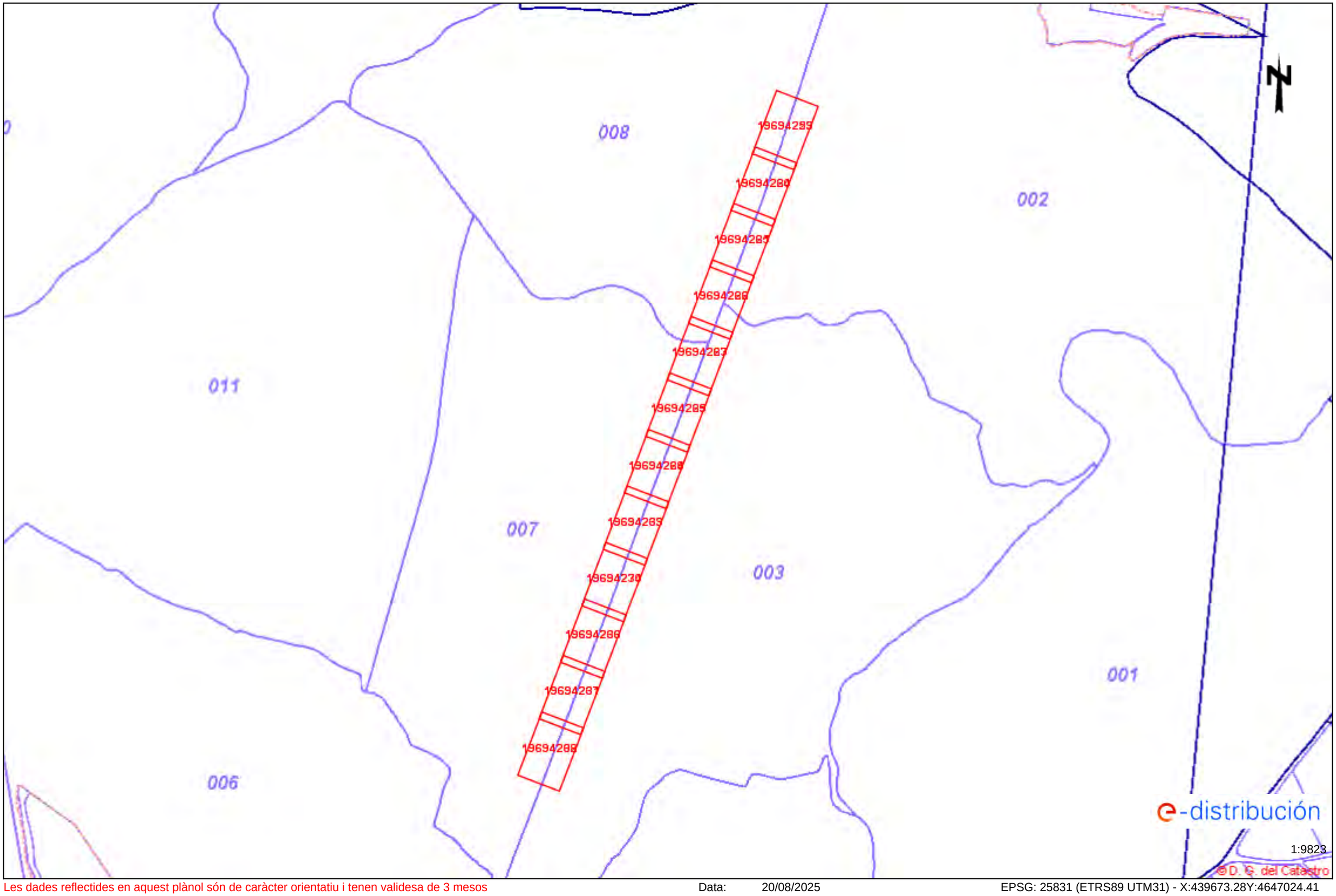
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

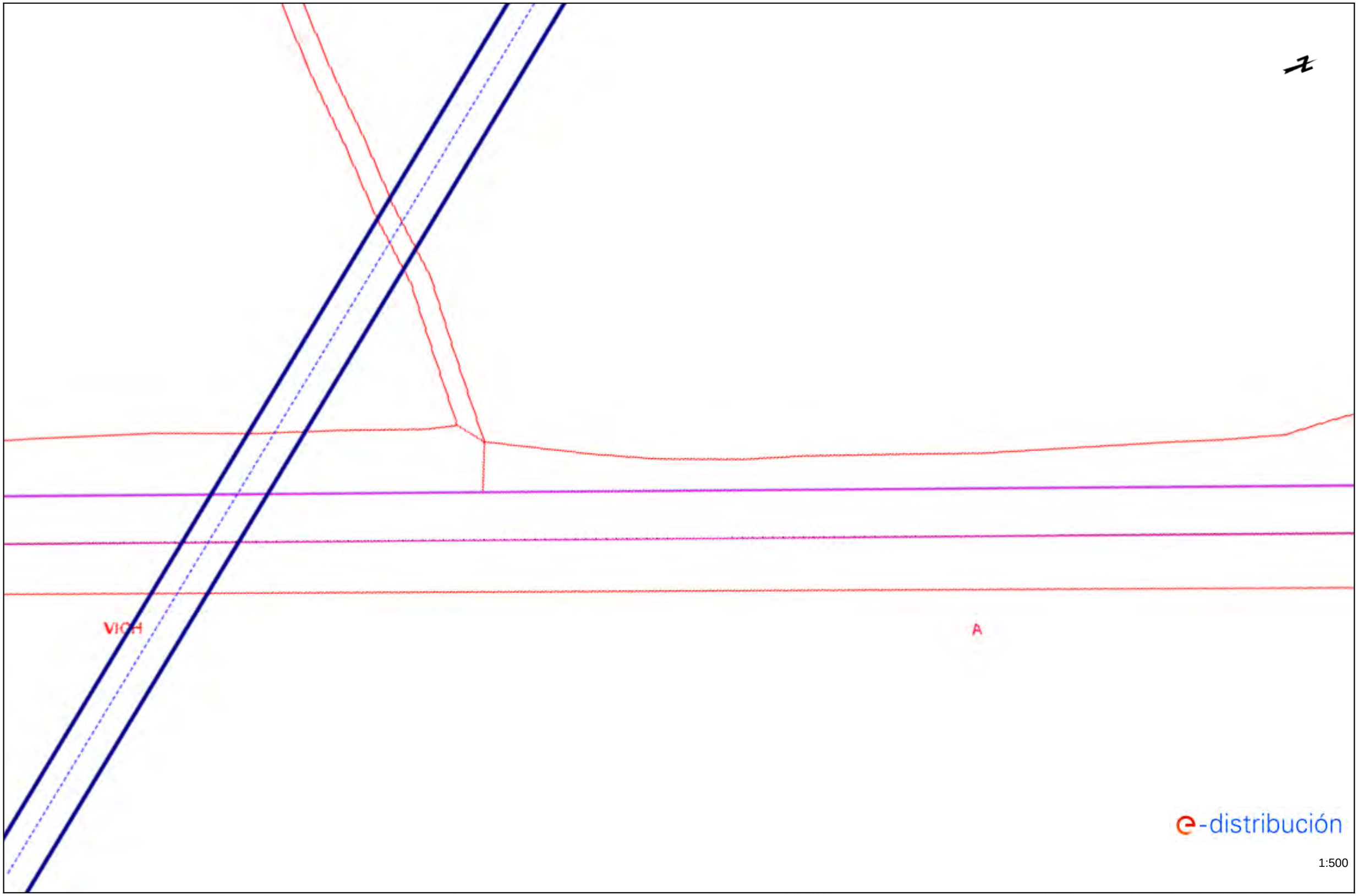
e-distribución

Ref: 800805 Plànol MAPA ÍNDEX



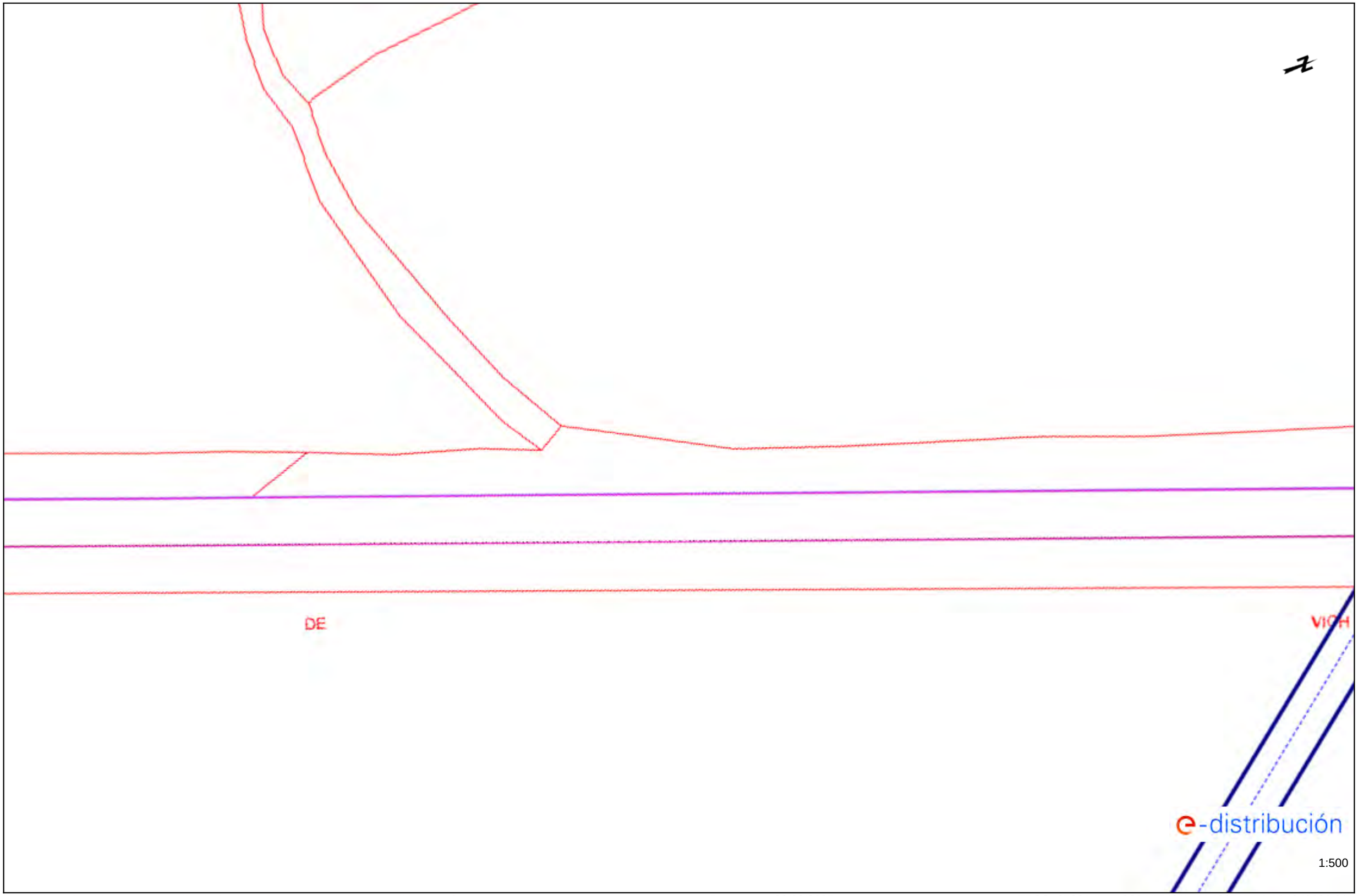
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 20/08/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439673.28Y:4647024.41

Ref: 800805 - 19694233 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



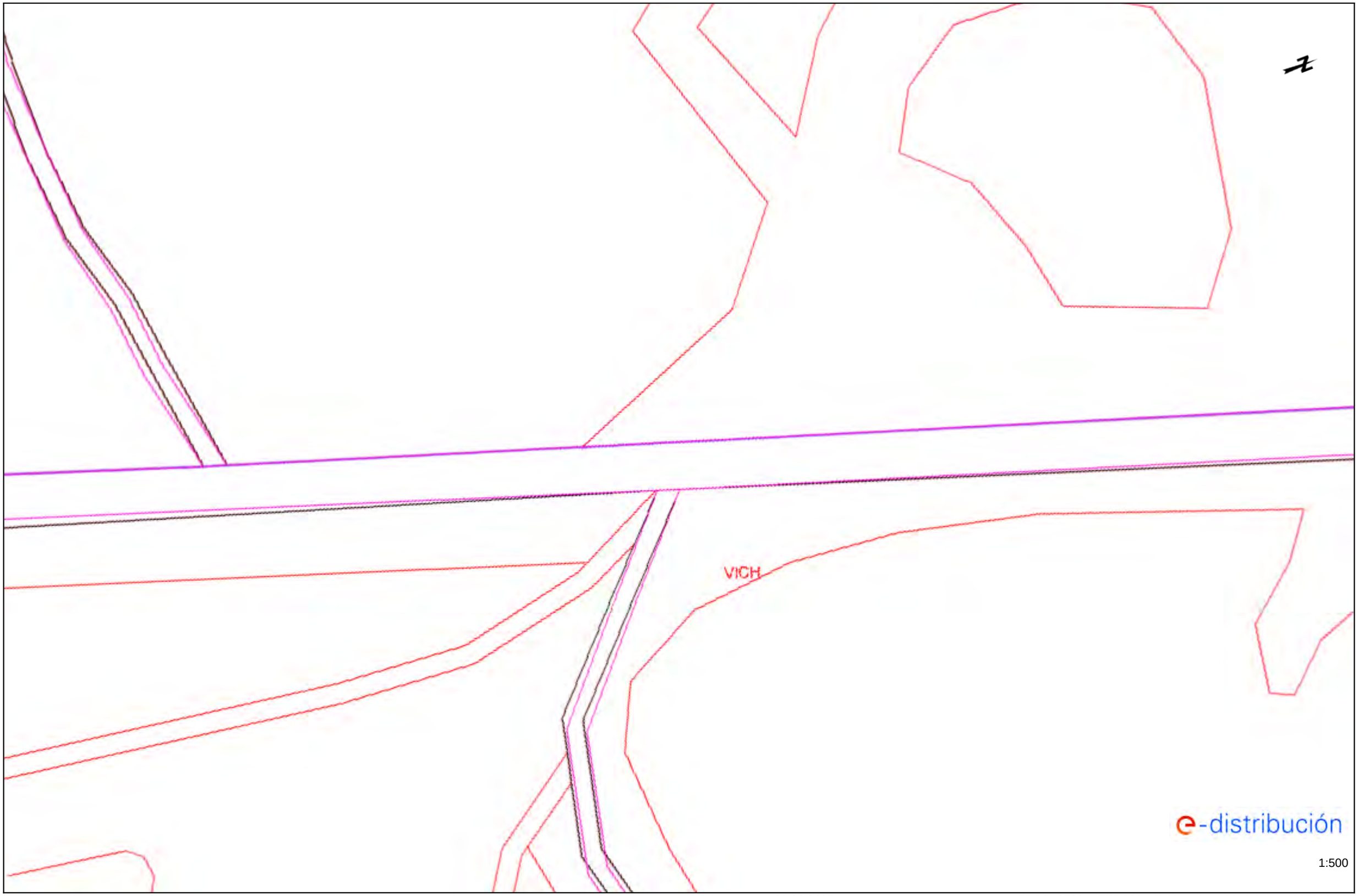
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 20/08/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439578.74; Y:4646773.91

Ref: 800805 - 19694234 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 20/08/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439515.71; Y:4646606.91

Ref: 800805 - 19694223 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 20/08/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:440019.94; Y:4647942.92

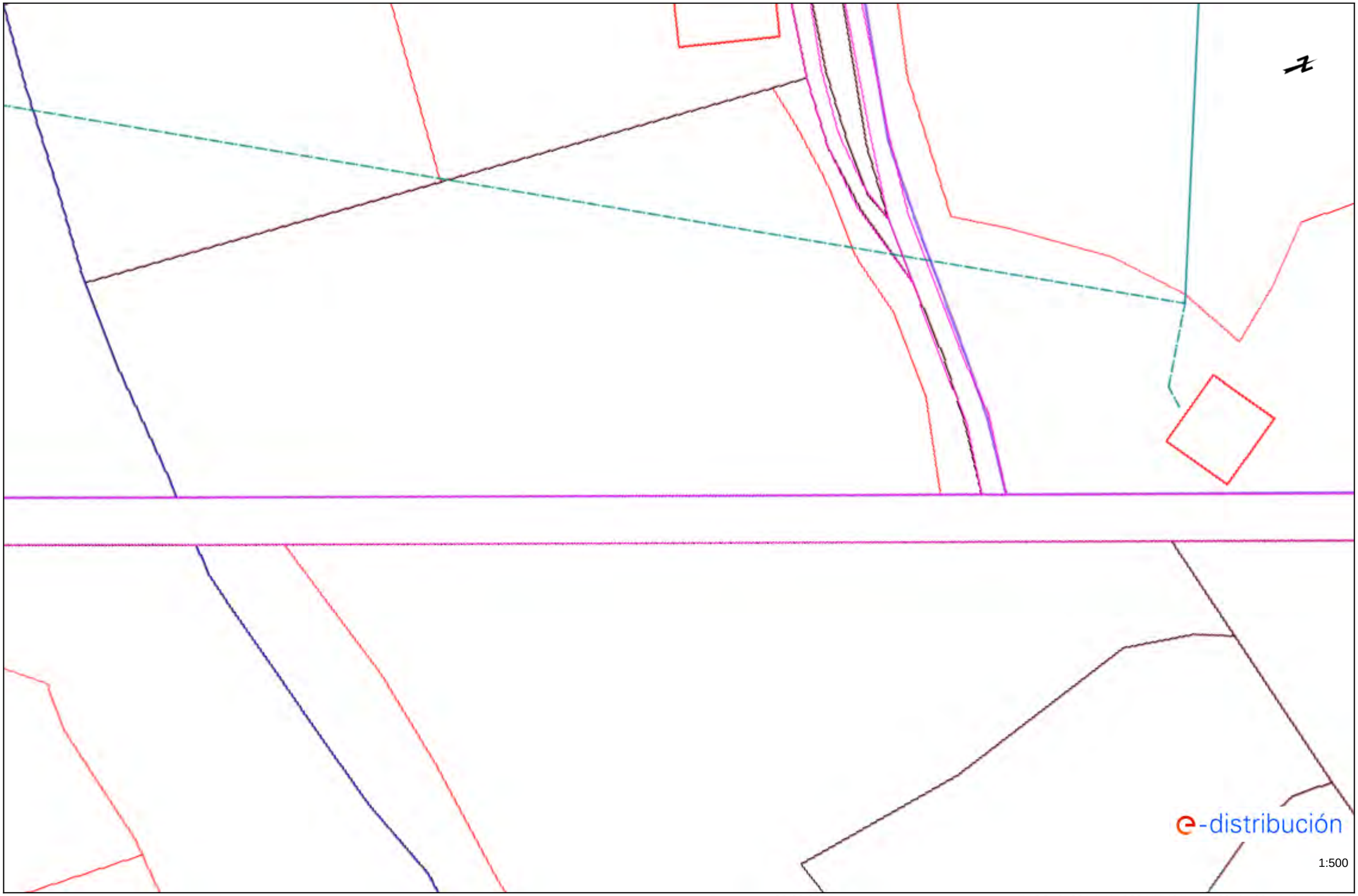
Ref: 800805 - 19694224 Plànol AFECTACIÓ BT

Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 20/08/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439956.91; Y:4647775.92

Ref: 800805 - 19694226 Plànol AFECTACIÓ BT

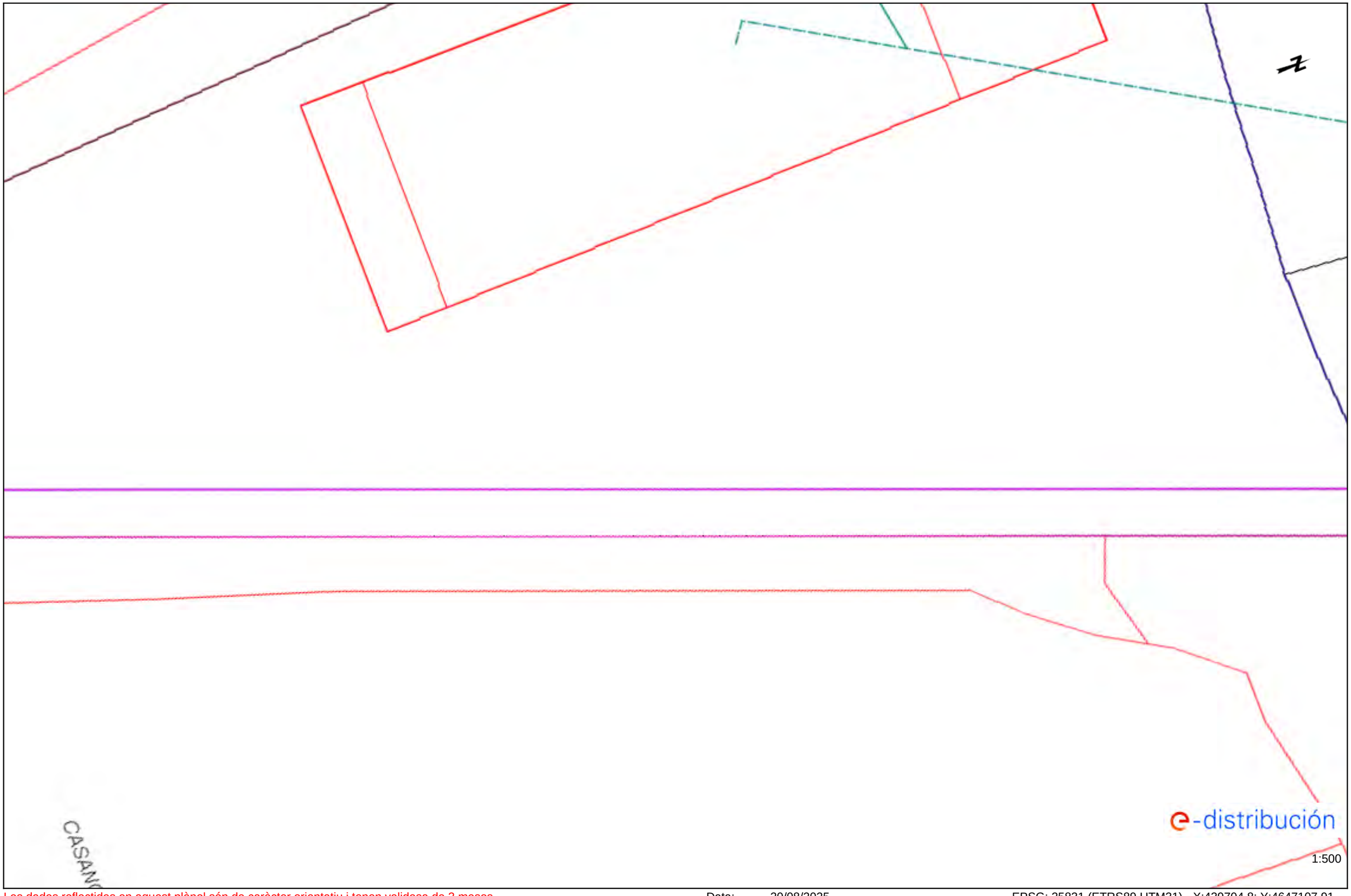
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 20/08/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439830.85; Y:4647441.92

Ref: 800805 - 19694227 Plànol AFECTACIÓ BT



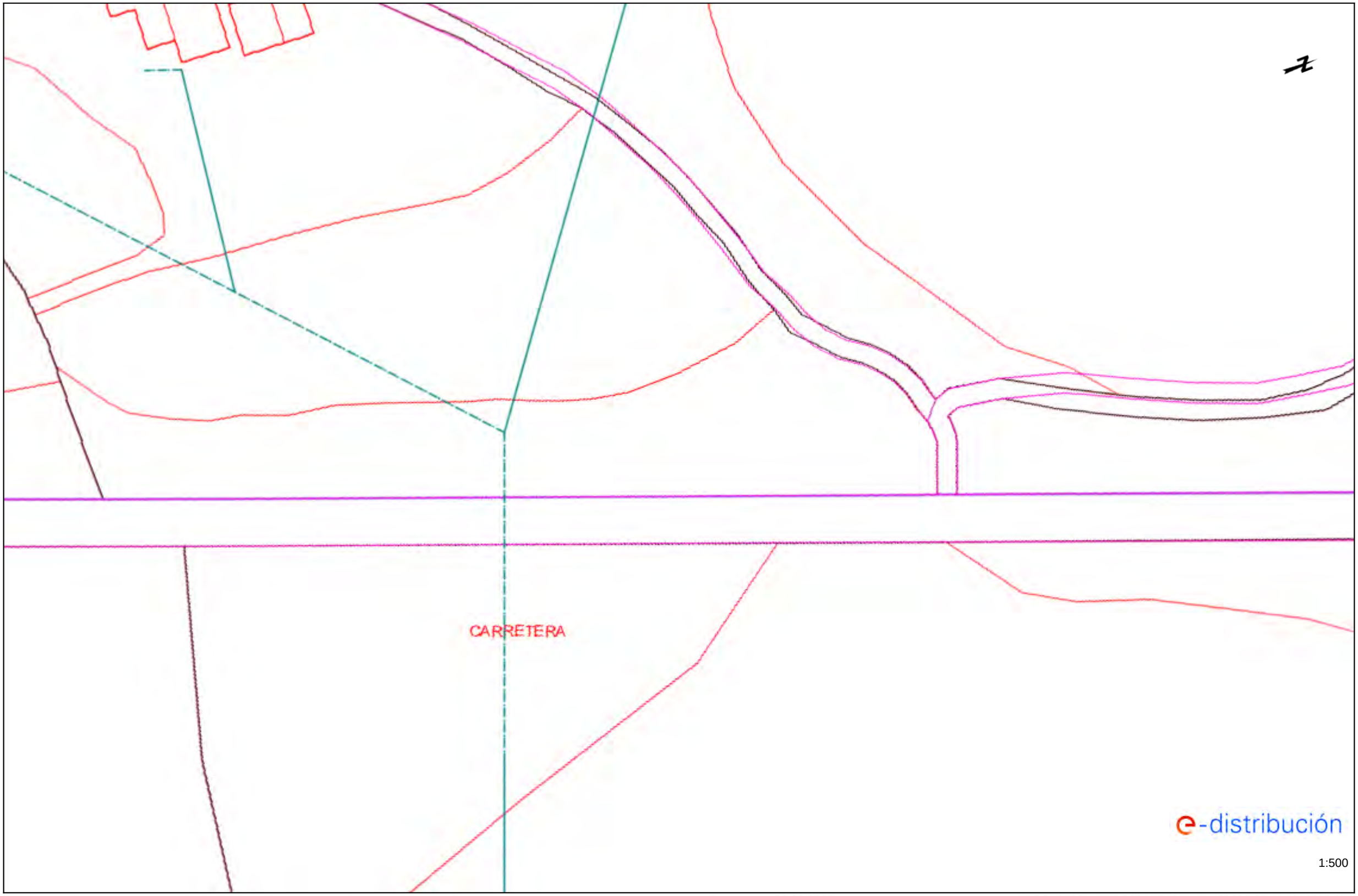
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 20/08/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439767.83; Y:4647274.91

Ref: 800805 - 19694229 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 20/08/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439704.8; Y:4647107.91

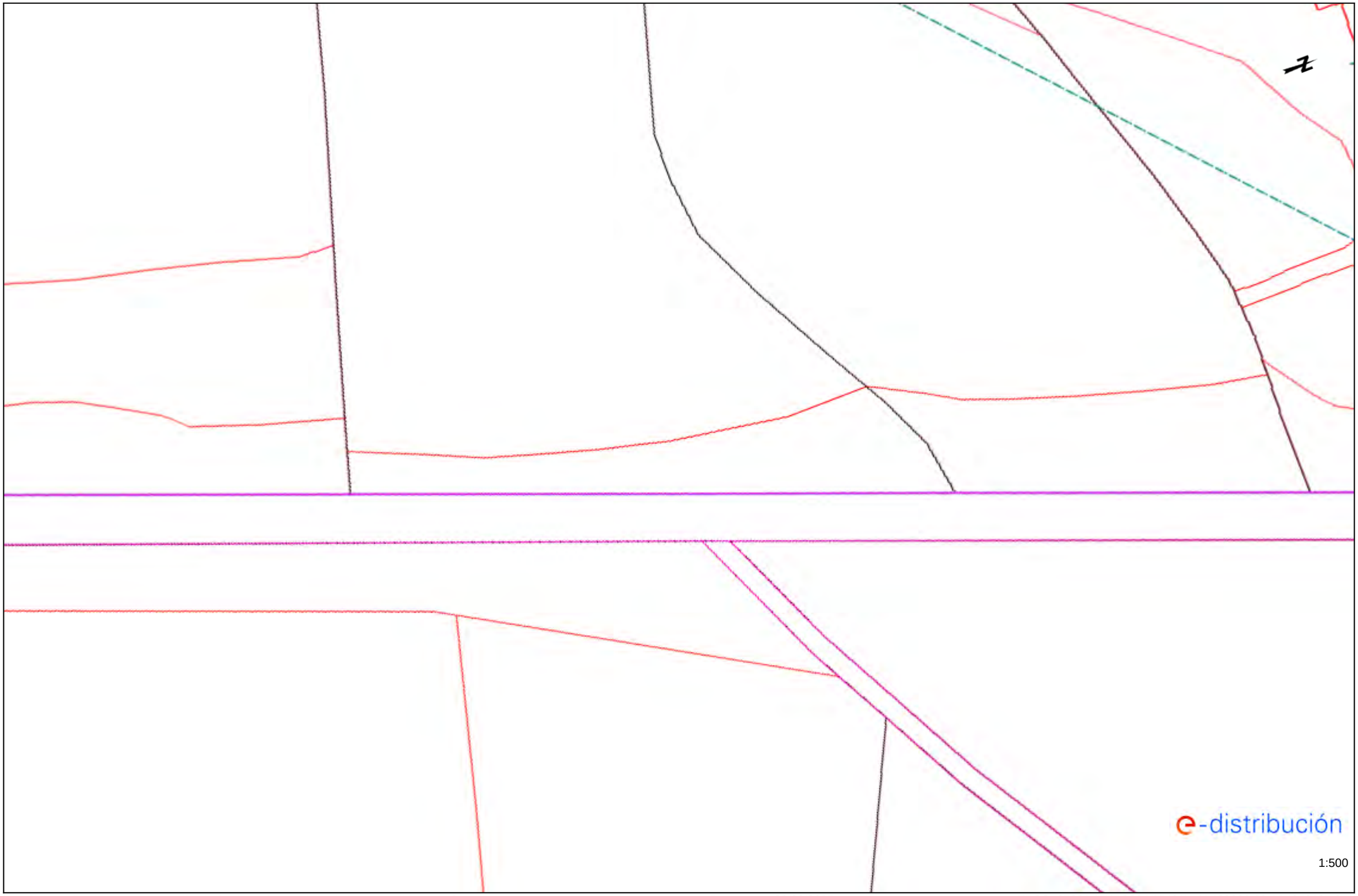
Ref: 800805 - 19694231 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 20/08/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439389.66; Y:4646272.9

Ref: 800805 - 19694232

Plànol AFECTACIÓ BT

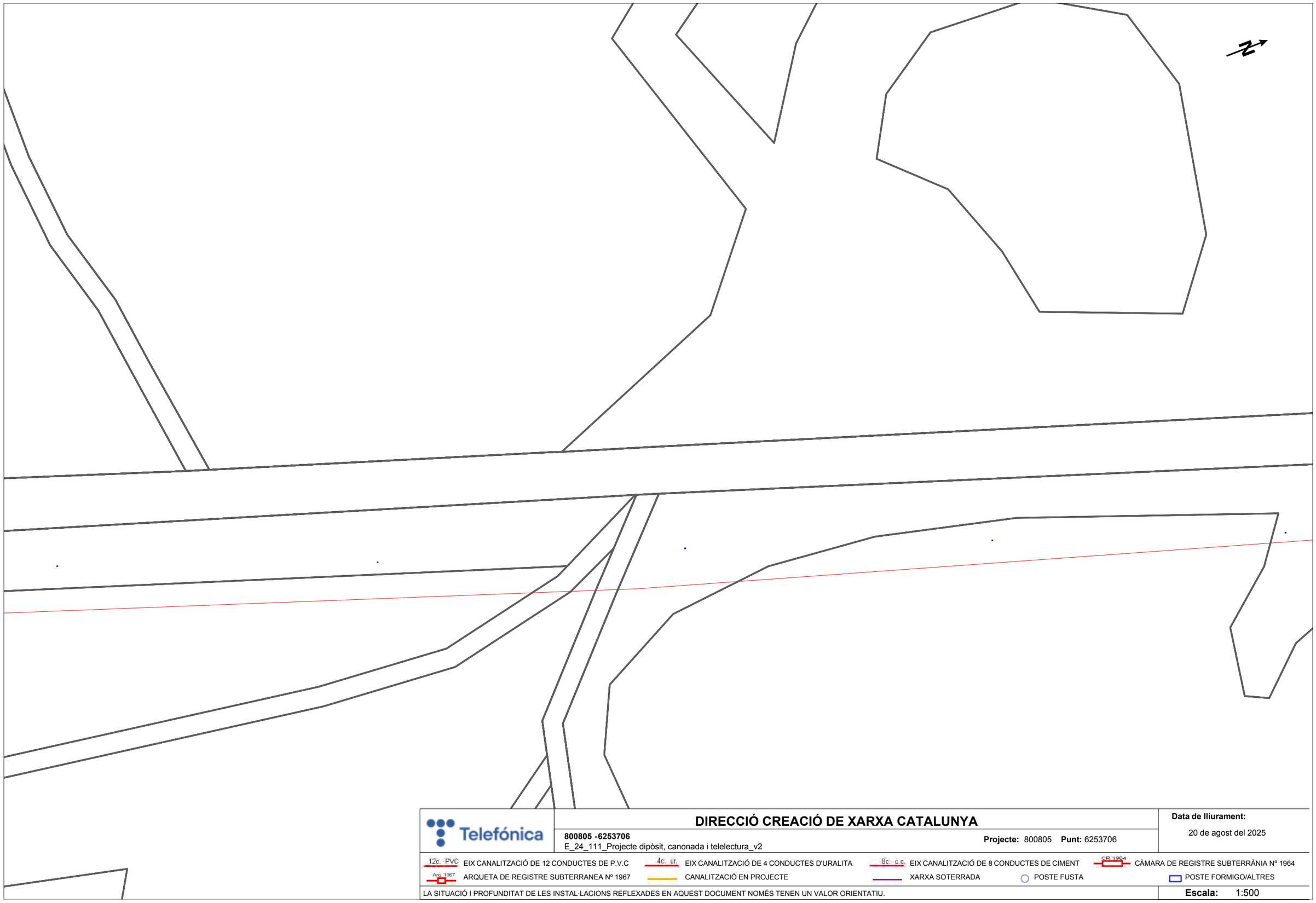


Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos

Data: 20/08/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:439326.63; Y:4646105.9

2.2. Xarxa de telecomunicacions, Telefònica



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253706

E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253706

Data de lliurament:

20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C

4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA

8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT

CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967

CANALITZACIÓ EN PROJECTE

XARXA SOTERRADA

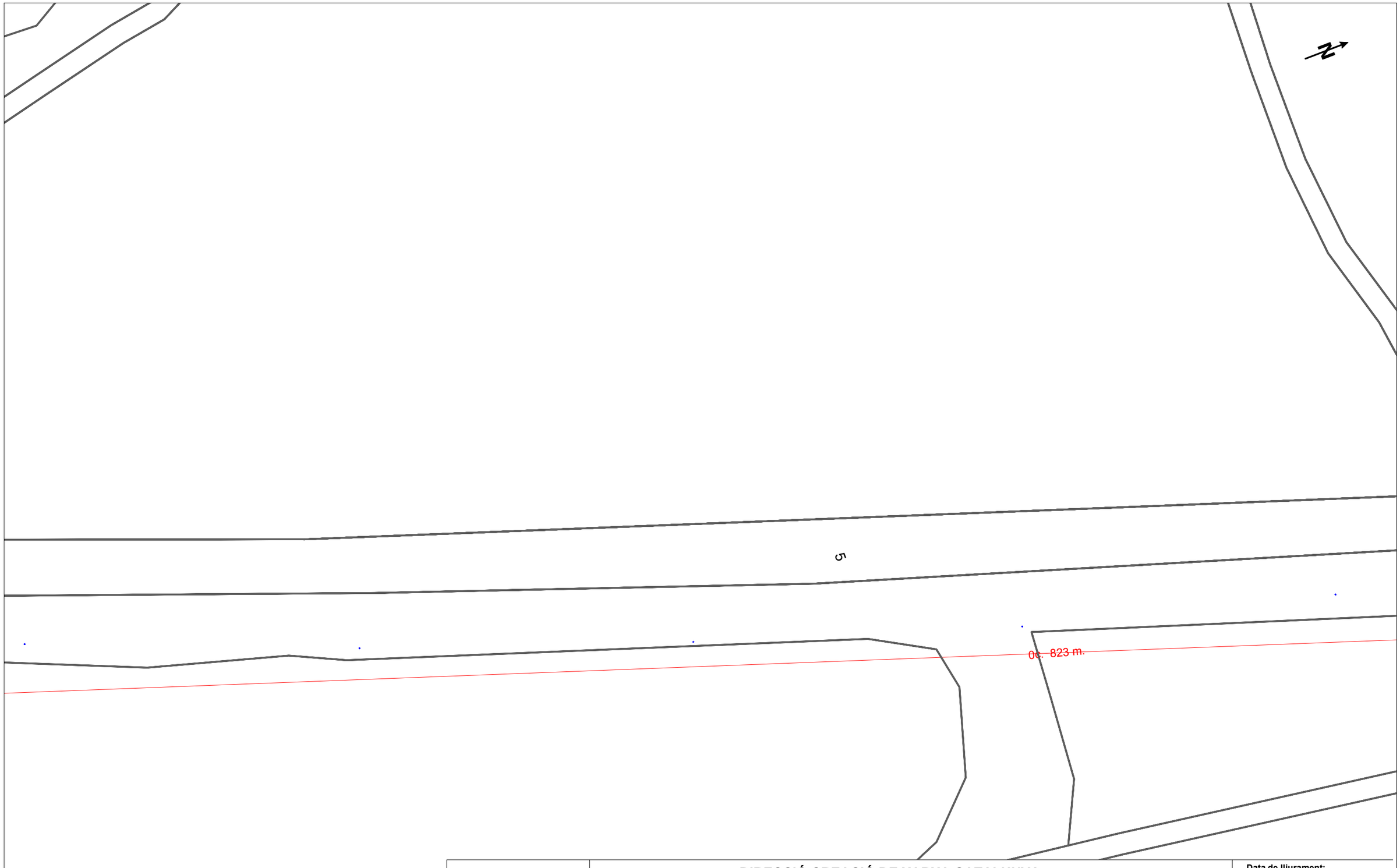
POSTE FUSTA

POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 440019.937 Y: 4647942.923



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253707
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253707

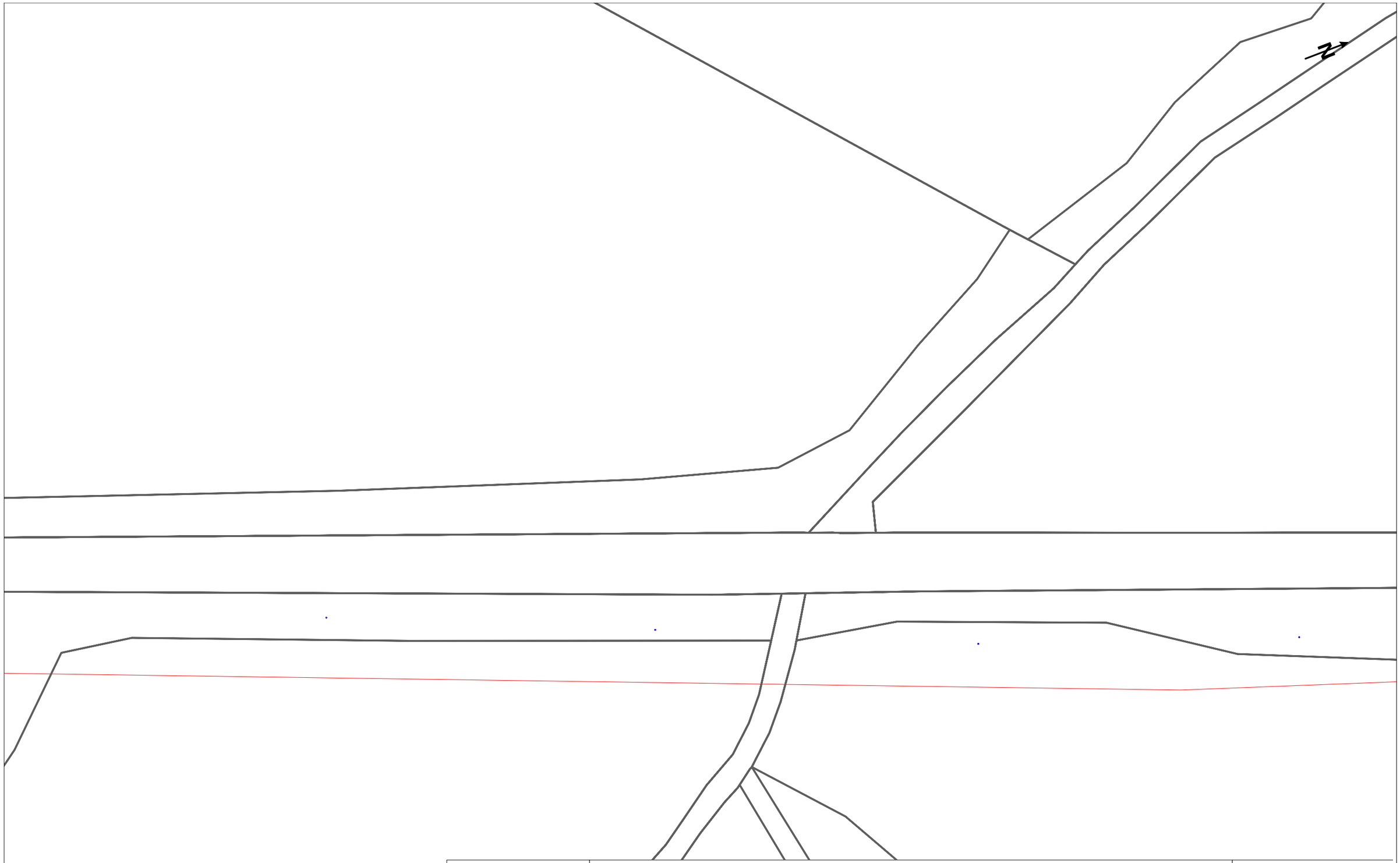
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439956.909 Y: 4647775.92



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253708

E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253708

Data de lliurament:

20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C

4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA

8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT

C.R. 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967

CANALITZACIÓ EN PROJECTE

XARXA SOTERRADA

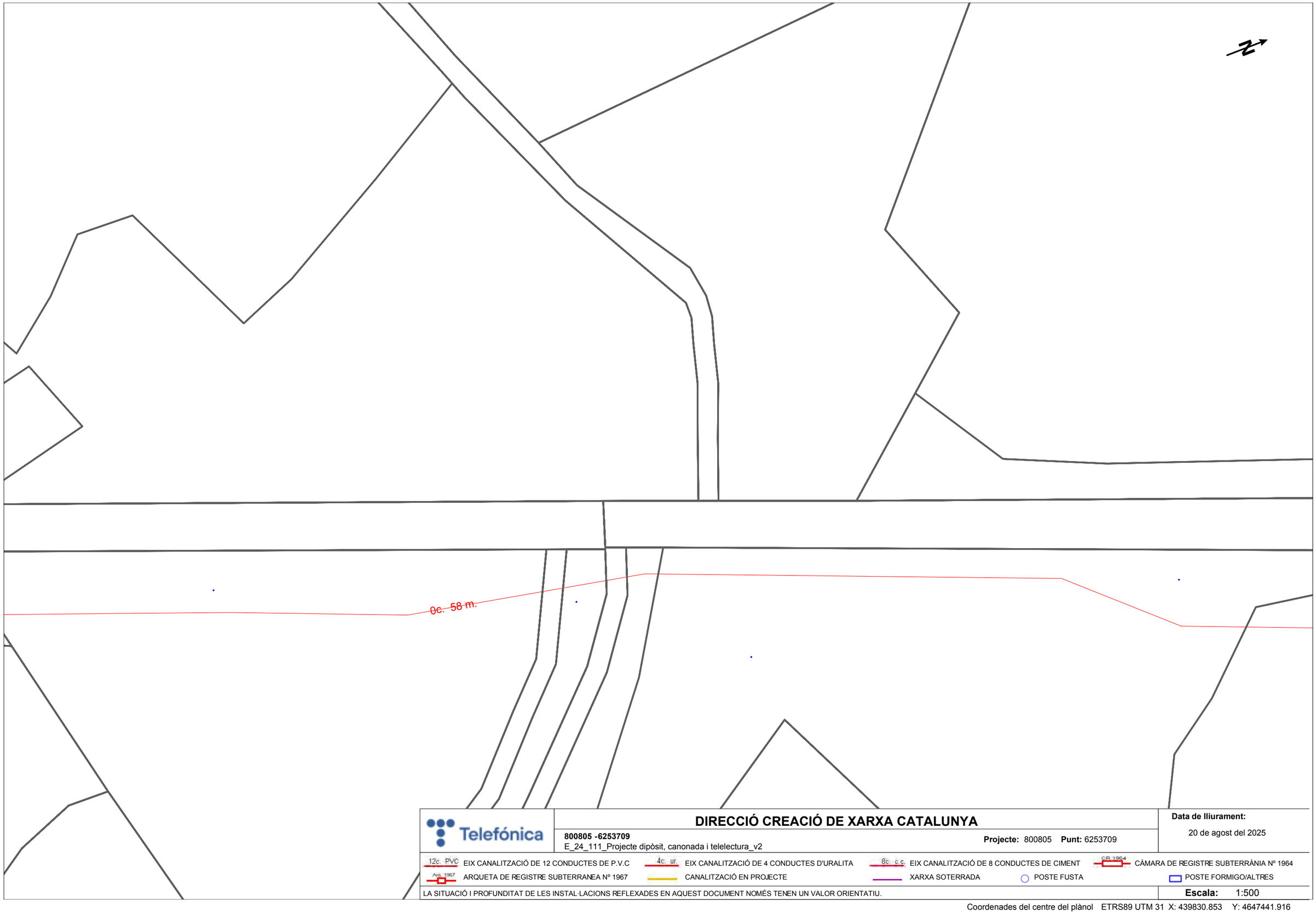
POSTE FUSTA

POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439893.881 Y: 4647608.918



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253709

E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253709

Data de lliurament:

20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C

4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA

8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT

C.R 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967

CANALITZACIÓ EN PROJECTE

XARXA SOTERRADA

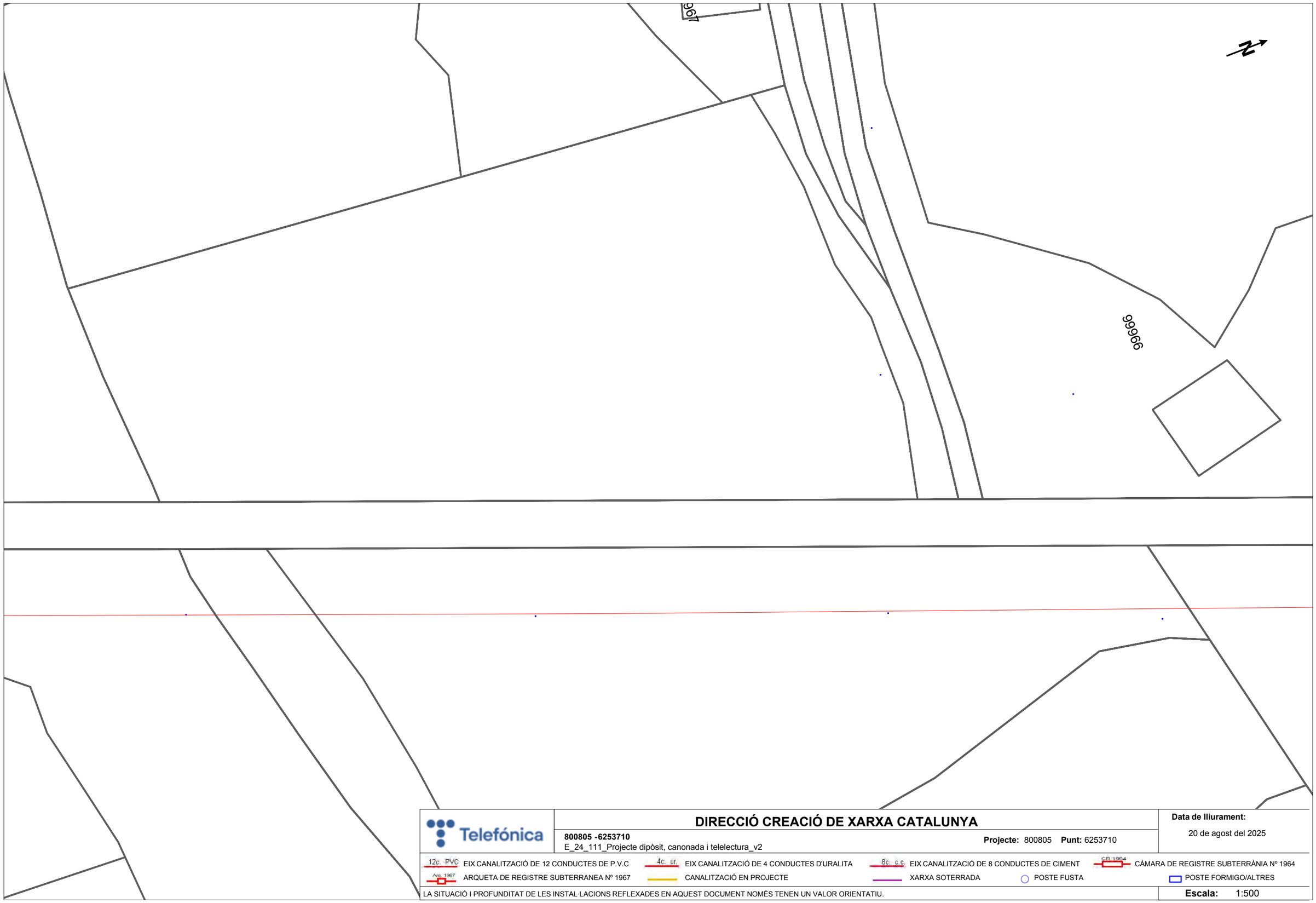
POSTE FUSTA

POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439830.853 Y: 4647441.916



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253710
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253710

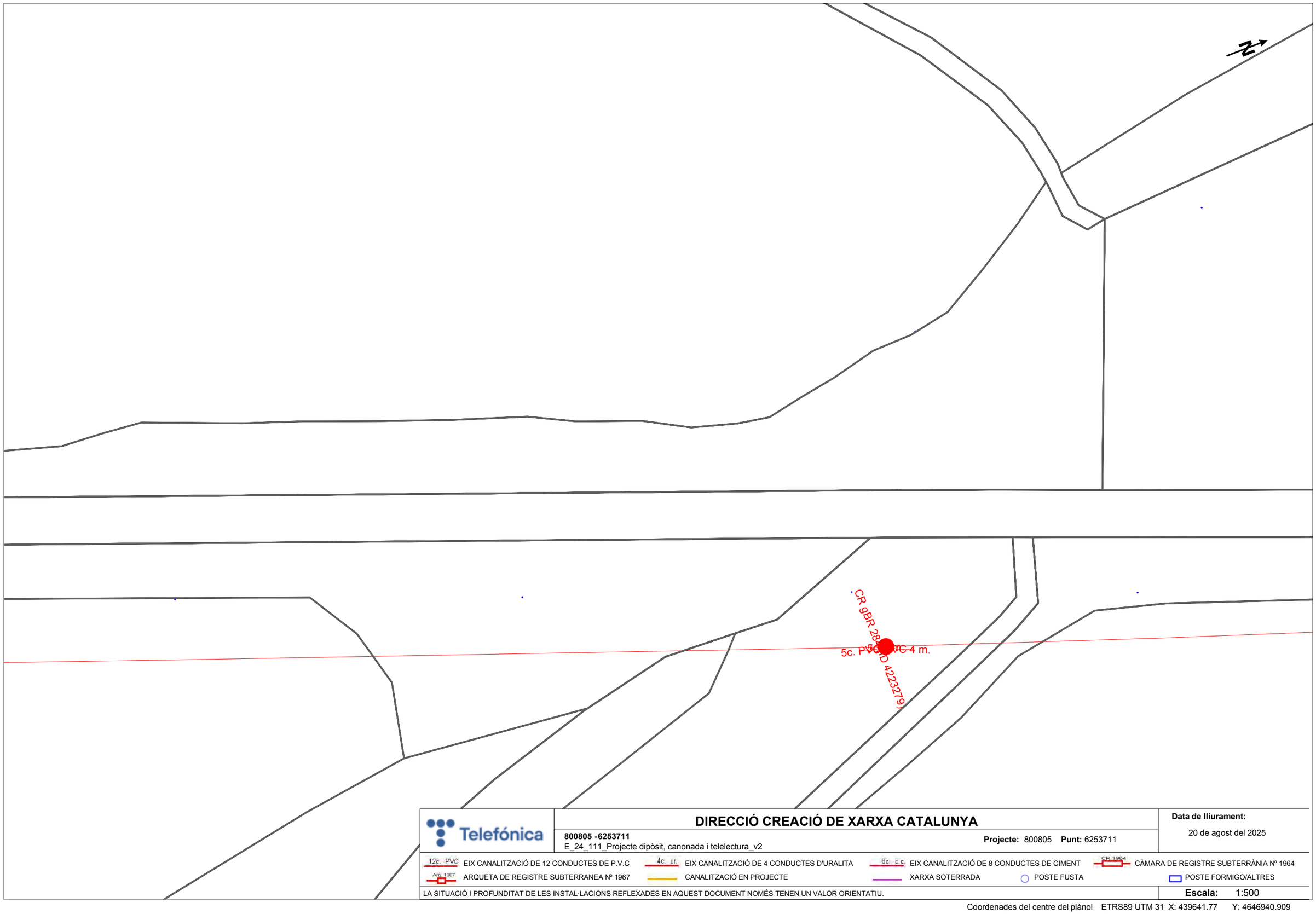
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439767.825 Y: 4647274.914



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253711
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253711

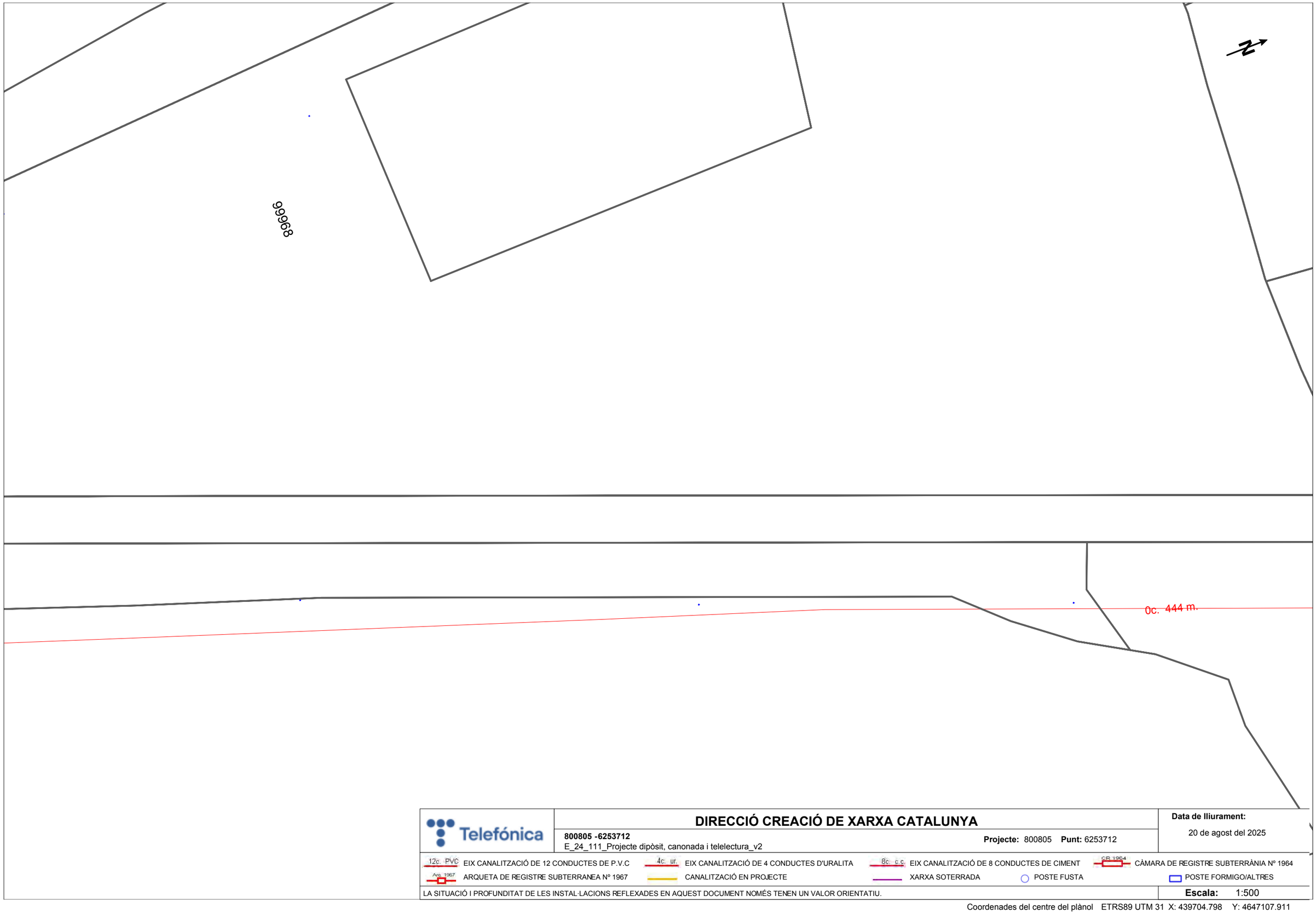
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C	4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA	8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT	CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967	CANALITZACIÓ EN PROJECTE	XARXA SOTERRADA	POSTE FUSTA / POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439641.77 Y: 4646940.909



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253712
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253712

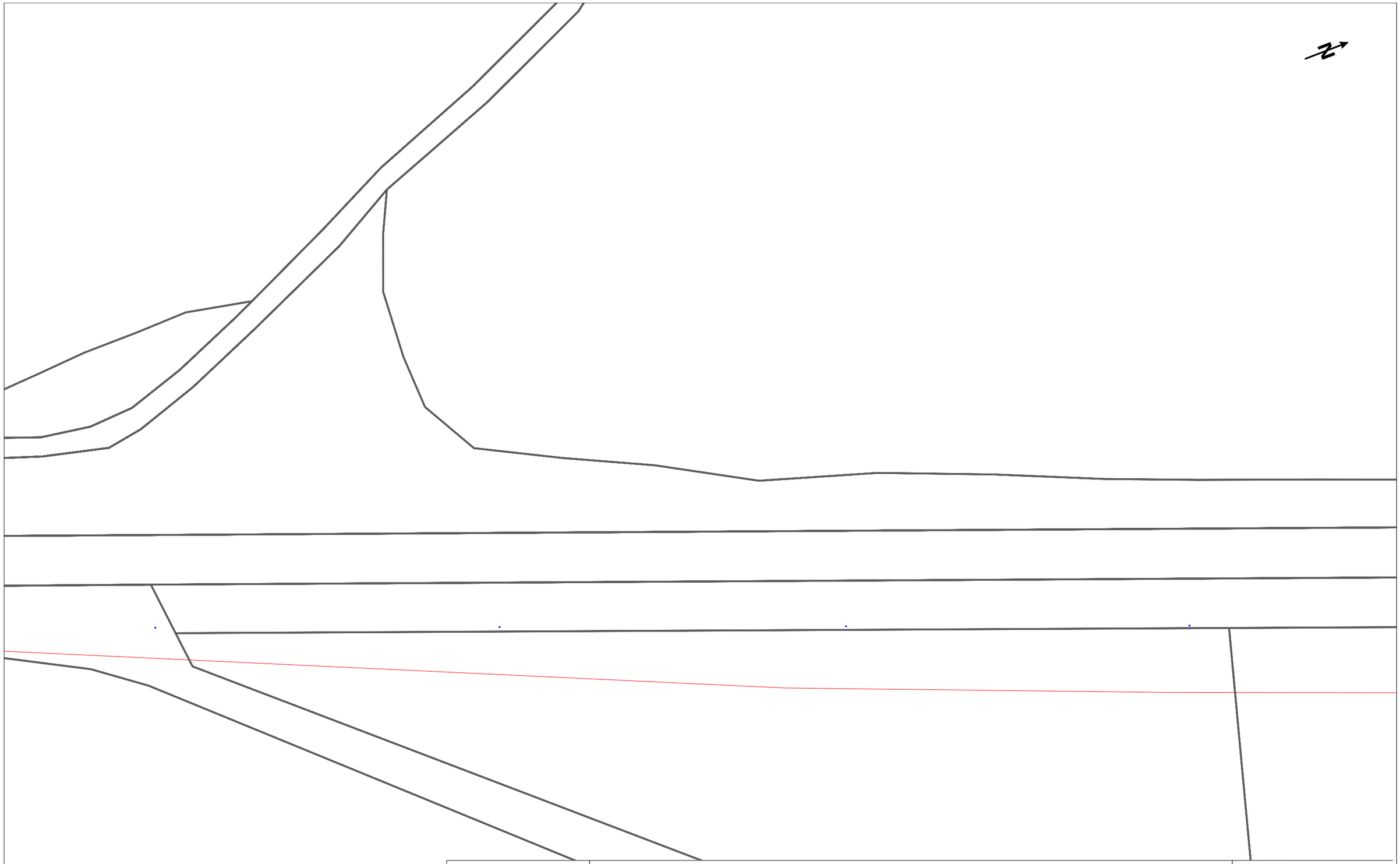
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
C.R. 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439704.798 Y: 4647107.911



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253713

E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253713

Data de lliurament:

20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C

4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA

8c. c.c. EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT

CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964

Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967

CANALITZACIÓ EN PROJECTE

XARXA SOTERRADA

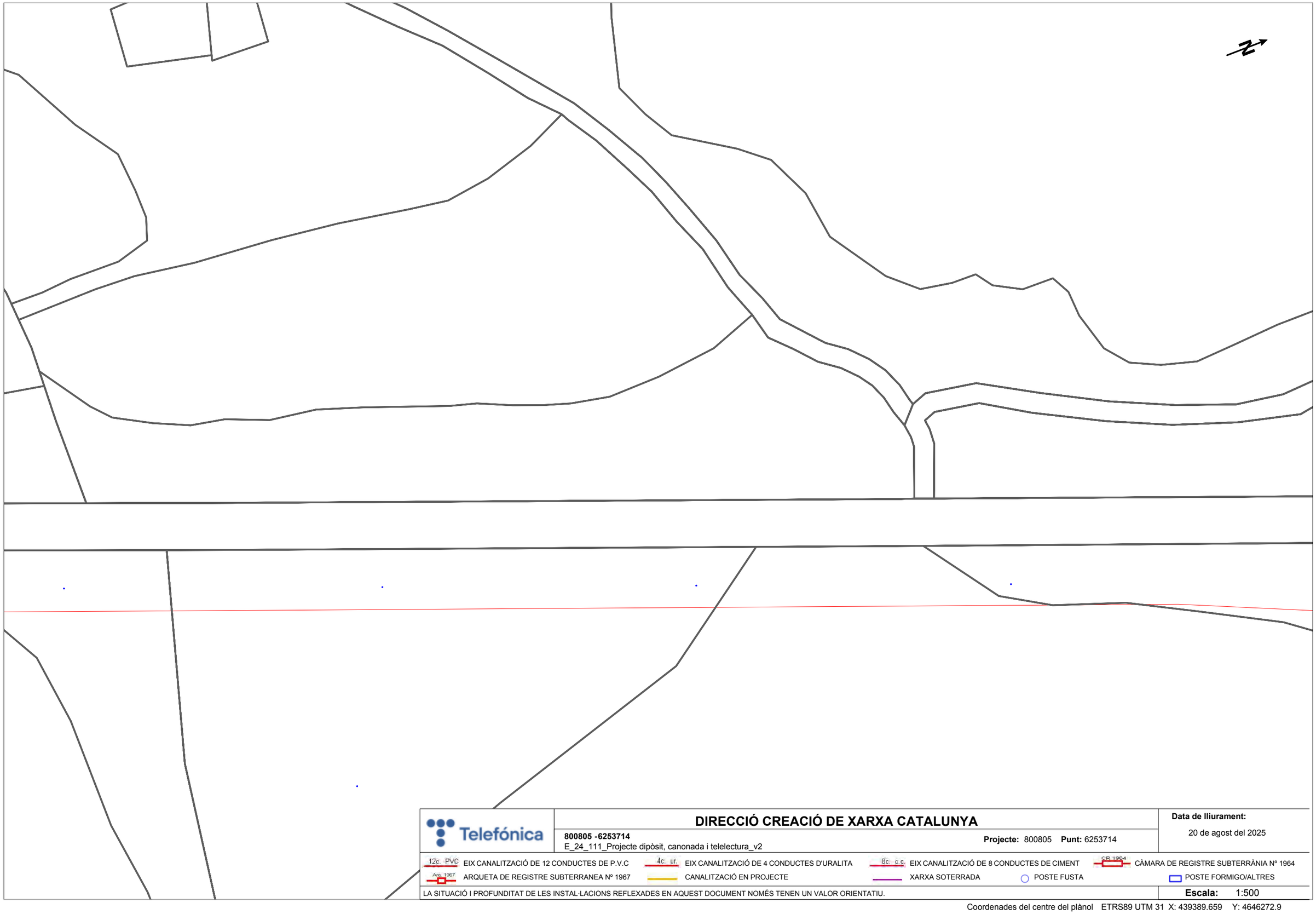
POSTE FUSTA

POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439452.686 Y: 4646439.903



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253714
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253714

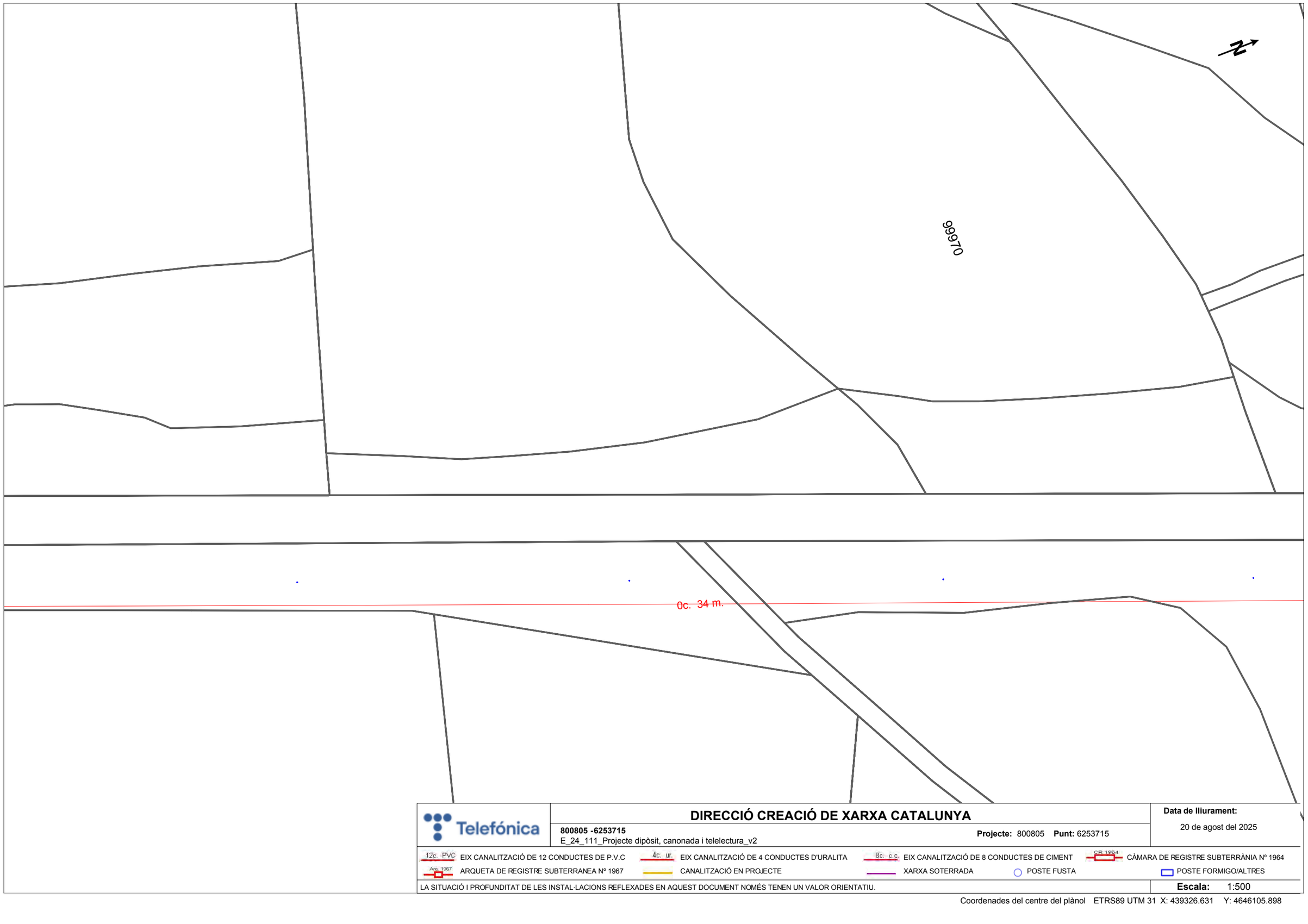
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
C.R. 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439389.659 Y: 4646272.9



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253715
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253715

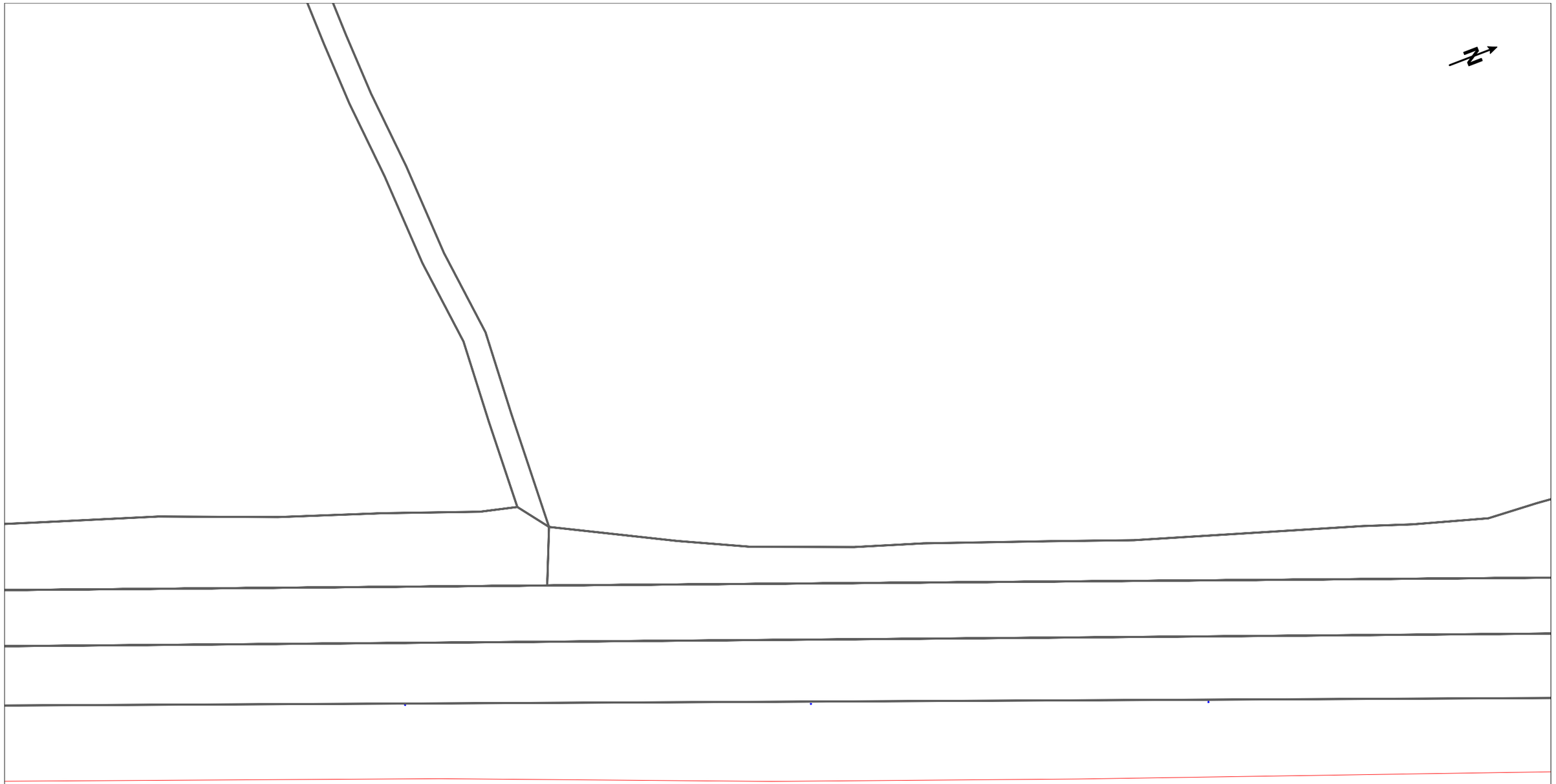
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439326.631 Y: 4646105.898



DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253716
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253716

Data de lliurament:
20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439578.742 Y: 4646773.907

0c. 905 m.

Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

800805 -6253717
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253717

Data de lliurament:
20 de agost del 2025

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439515.714 Y: 4646606.905

2.3. Gas natural, Nedgia

NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253706 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_2 **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

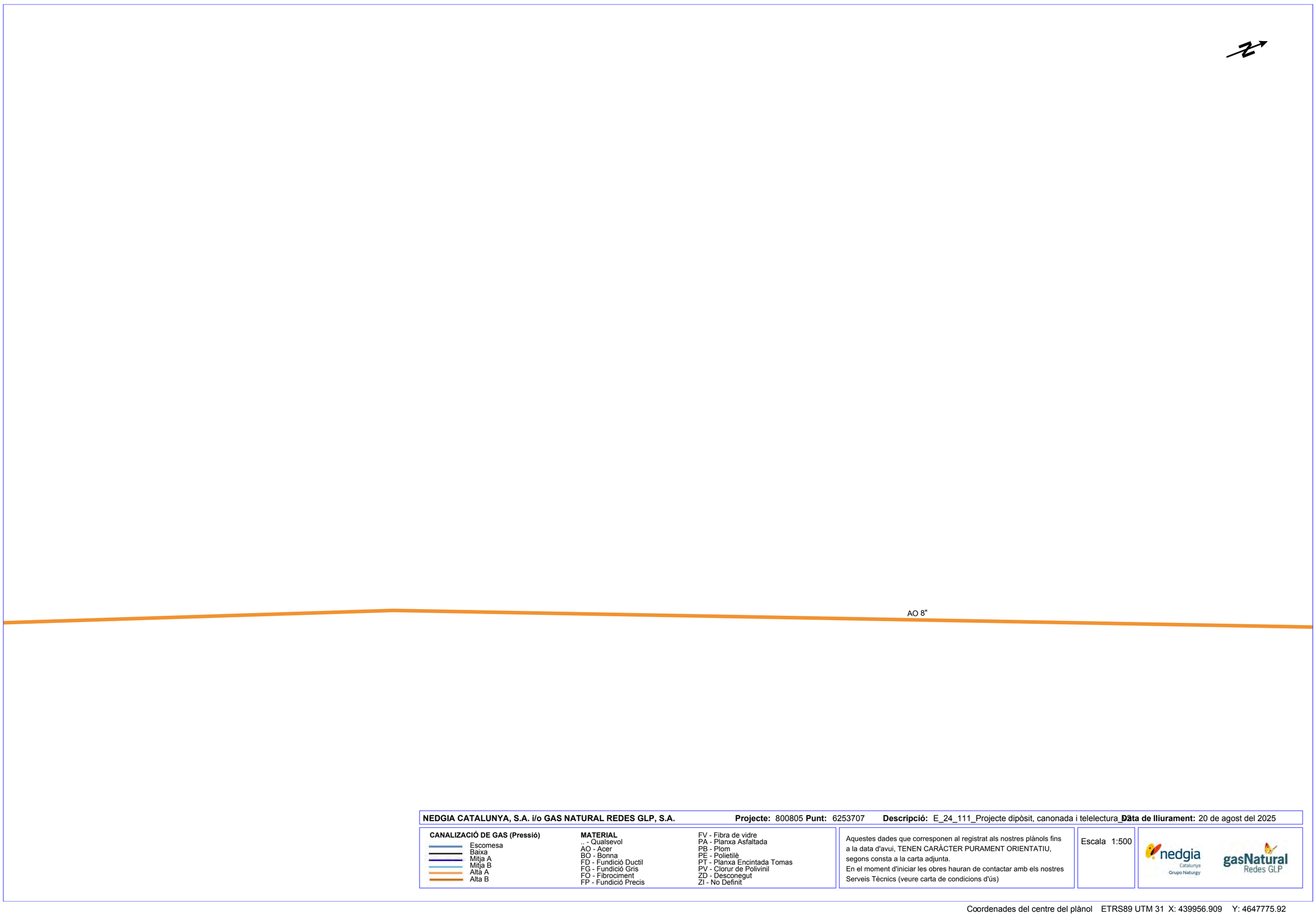
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 440019.937 Y: 4647942.923



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253707 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_2a **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)

- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

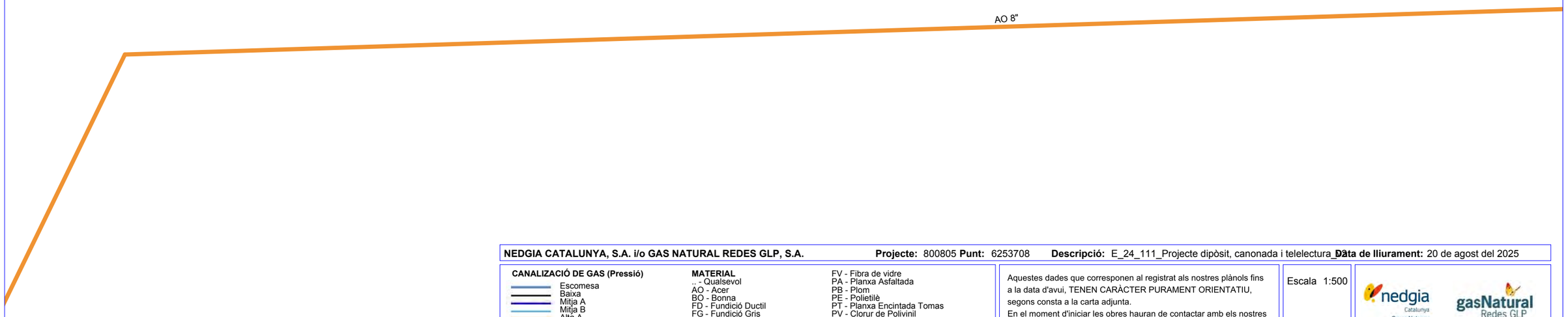
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439956.909 Y: 4647775.92



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253708 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_2a **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

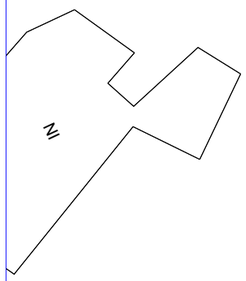
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439893.881 Y: 4647608.918



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253709 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_02 **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)

- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

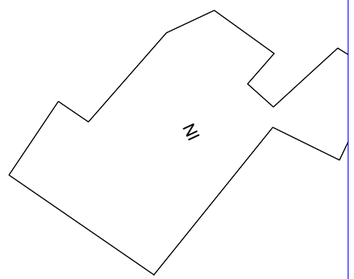
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

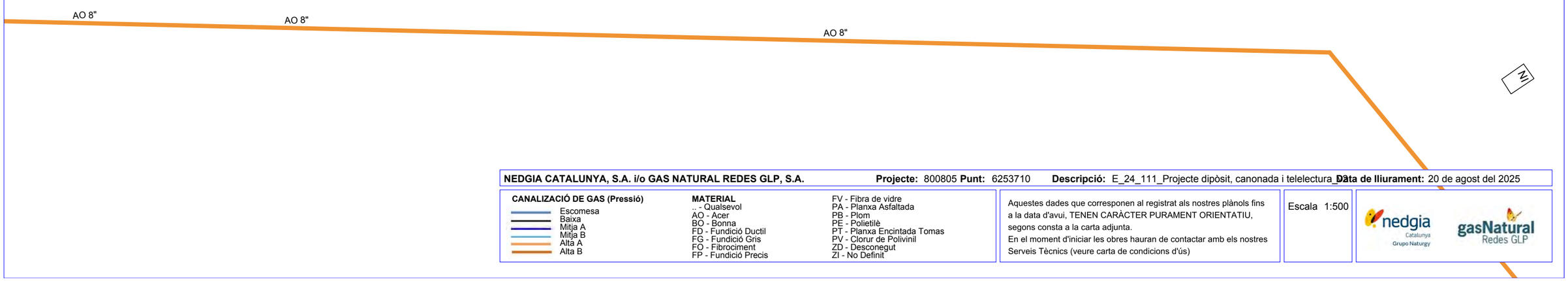
Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439830.853 Y: 4647441.916





NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253710 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_D2 **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Qualsevol
AO - Acer
BO - Bonna
FD - Fundició Ductil
FG - Fundició Gris
FO - Fibrociment
FP - Fundició Precis
FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomas
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439767.825 Y: 4647274.914

AO 8"

NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253711 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_2a **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Qualsevol
AO - Acer
BO - Bonna
FD - Fundició Ductil
FG - Fundició Gris
FO - Fibrociment
FP - Fundició Precis
FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomas
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

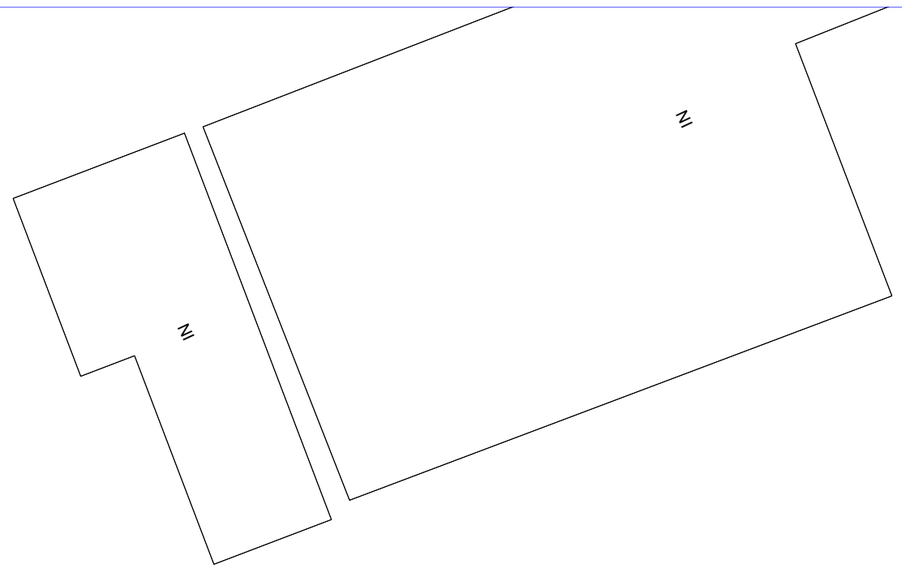
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439641.77 Y: 4646940.909



Carretera B-522

AO 8"

AO 8"

NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253712 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_D2 **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

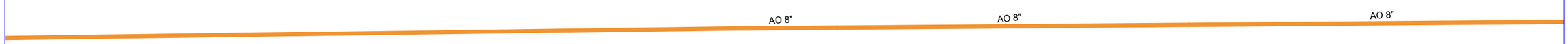
CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Qualsevol
AO - Acer
BO - Bonna
FD - Fundició Ductil
FG - Fundició Gris
FO - Fibrociment
FP - Fundició Precis
FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomas
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439704.798 Y: 4647107.911



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253713 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_2a **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

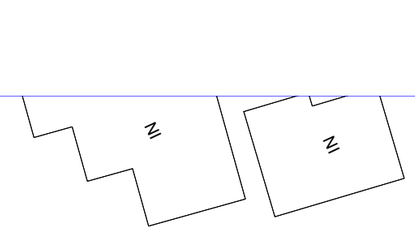
MATERIAL
- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Ductil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy — gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439452.686 Y: 4646439.903



AO 8"

AO 8"

NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253714 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_2 **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)

- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL

.. - Qualsevol
AO - Acer
BO - Bonna
FD - Fundició Ductil
FG - Fundició Gris
FO - Fibrociment
FP - Fundició Precis
FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomas
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439389.659 Y: 4646272.9

AO 8"

AO 8"

NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253715 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_2a **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Qualsevol
AO - Acer
BO - Bonna
FD - Fundició Ductil
FG - Fundició Gris
FO - Fibrociment
FP - Fundició Precis
FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomas
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439326.631 Y: 4646105.898

AO 8"

NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253716 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_2a **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Qualsevol
AO - Acer
BO - Bonna
FD - Fundició Ductil
FG - Fundició Gris
FO - Fibrociment
FP - Fundició Precis
FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomas
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439578.742 Y: 4646773.907

NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 800805 **Punt:** 6253717 **Descripció:** E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_2 **Data de lliurament:** 20 de agost del 2025

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
.. - Qualsevol
AO - Acer
BO - Bonna
FD - Fundició Ductil
FG - Fundició Gris
FO - Fibrociment
FP - Fundició Precis
FV - Fibra de vidre
PA - Planxa Asfaltada
PB - Plom
PE - Polietilè
PT - Planxa Encintada Tomas
PV - Clorur de Polivinil
ZD - Desconegut
ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

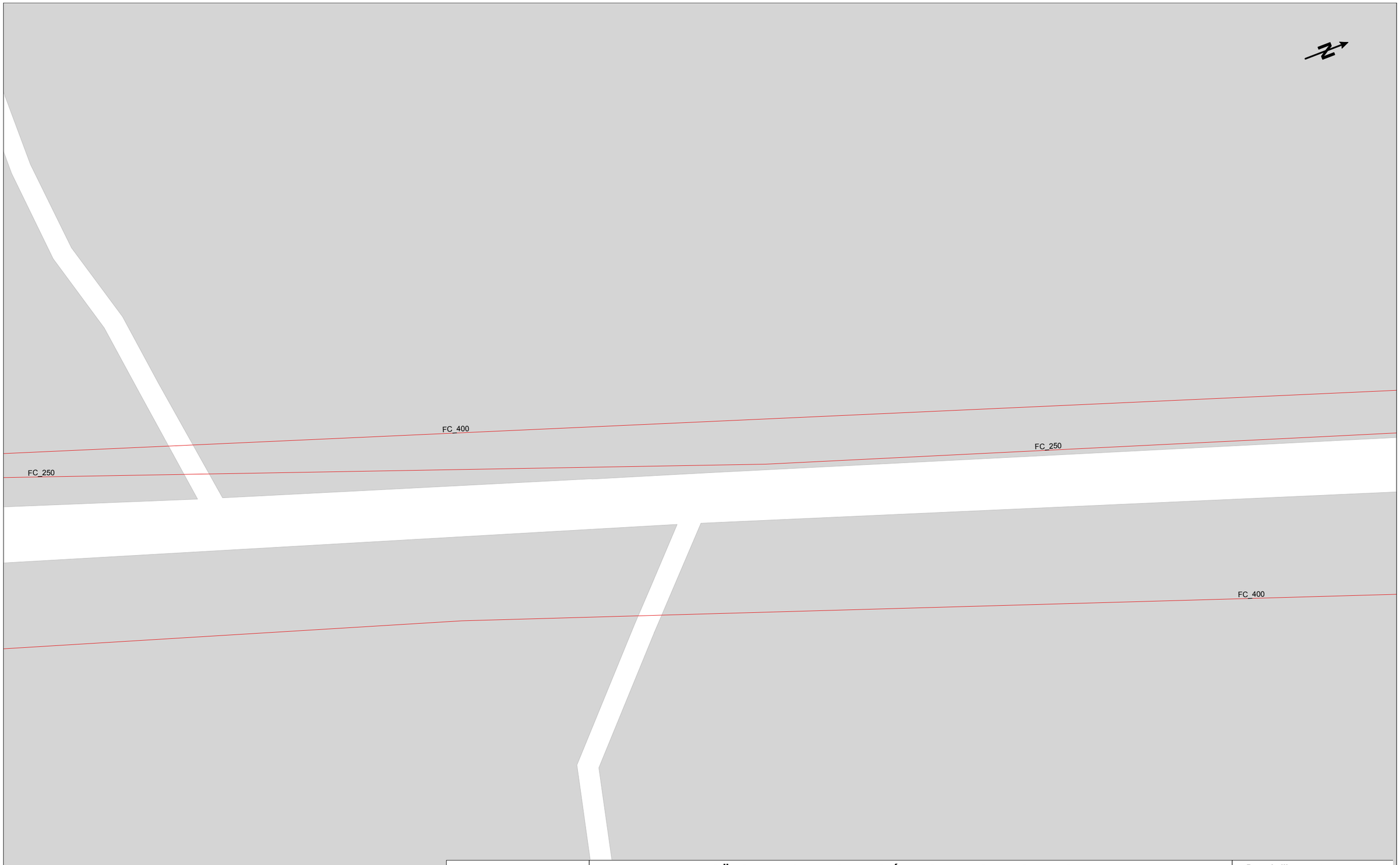
Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439515.714 Y: 4646606.905

2.4. Xarxa d'aigua potable, Aigües Vic



AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253706
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253706

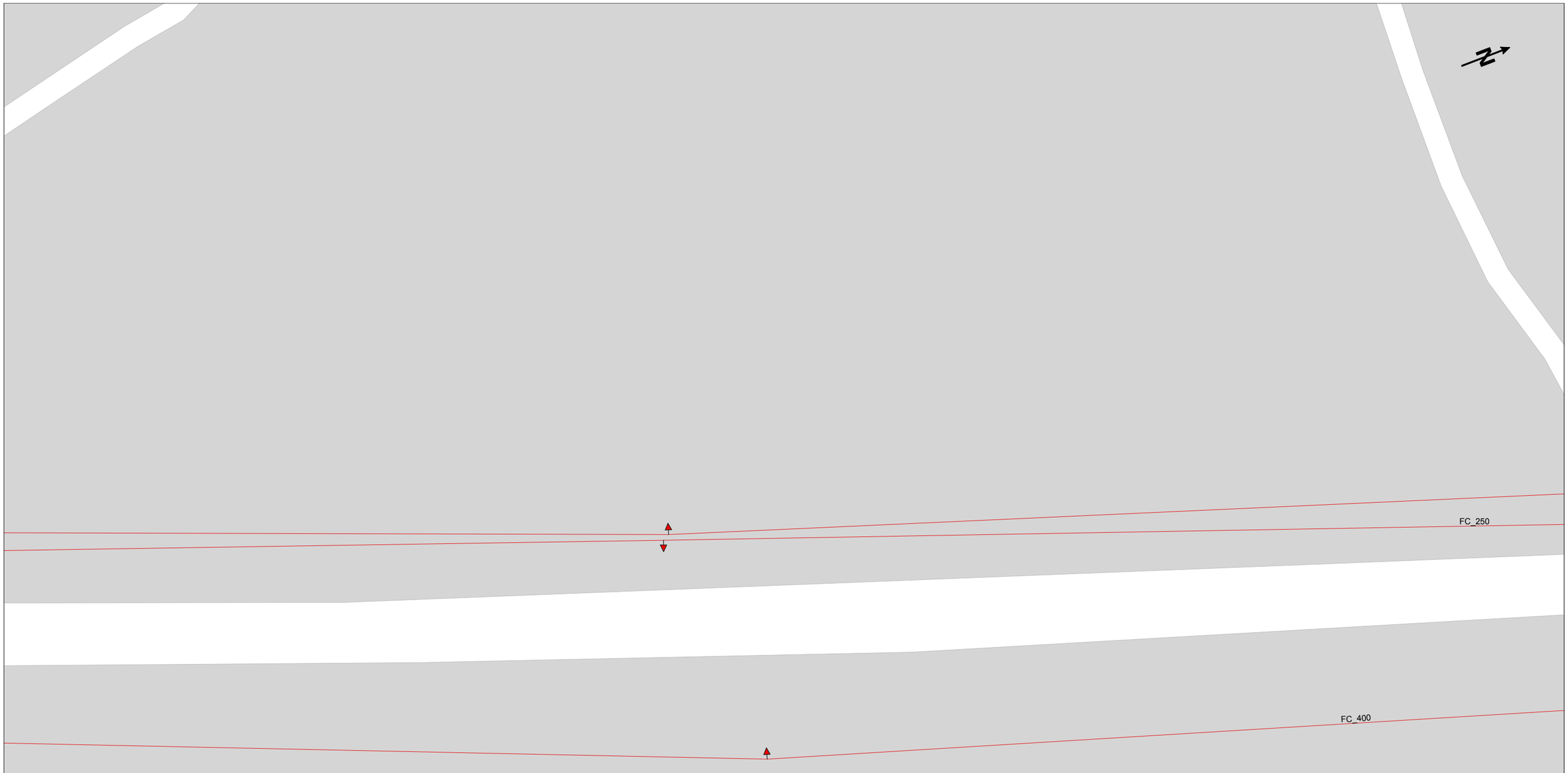
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 440019.937 Y: 4647942.923



AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253707
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253707

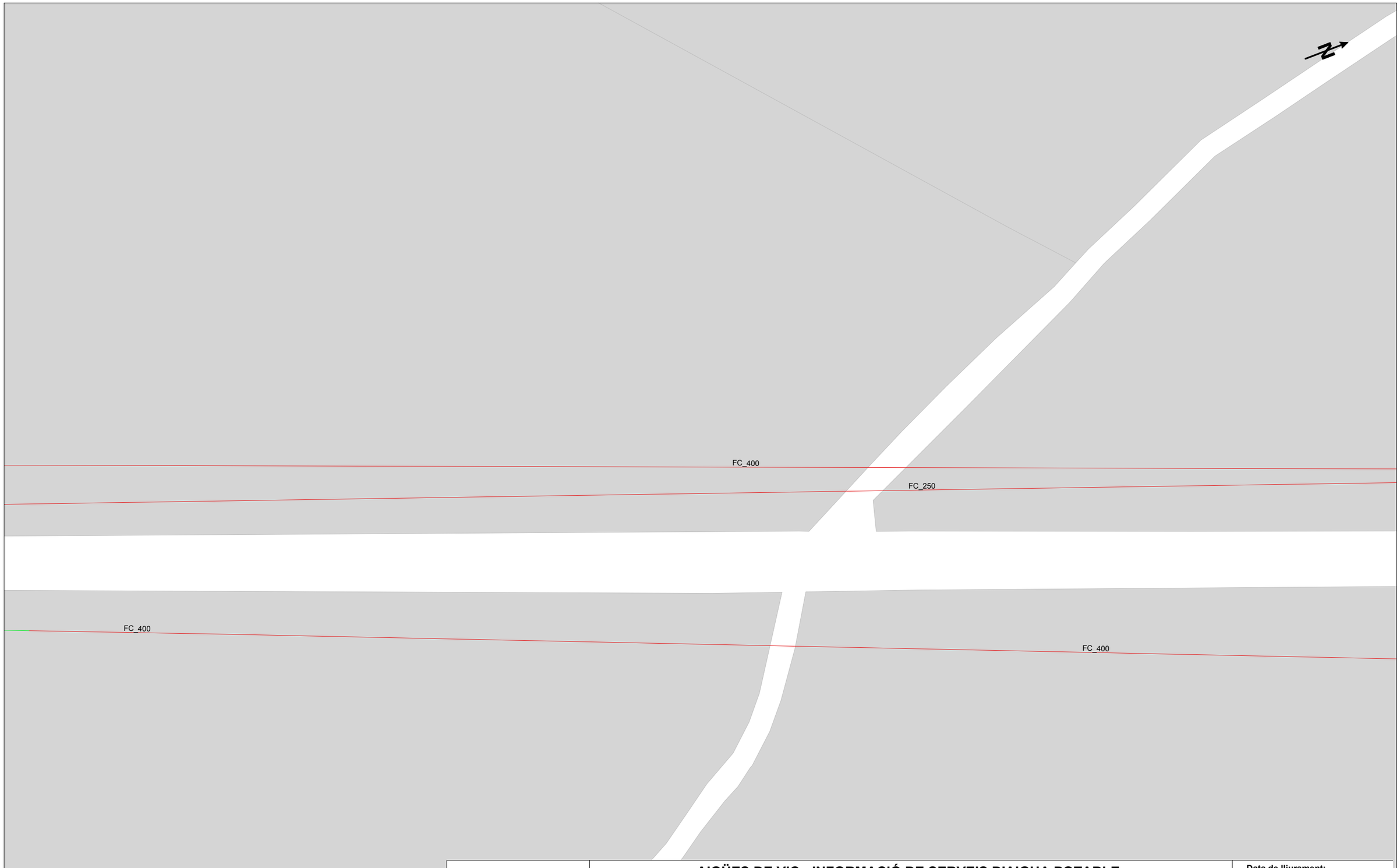
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439956.909 Y: 4647775.92



AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253708
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253708

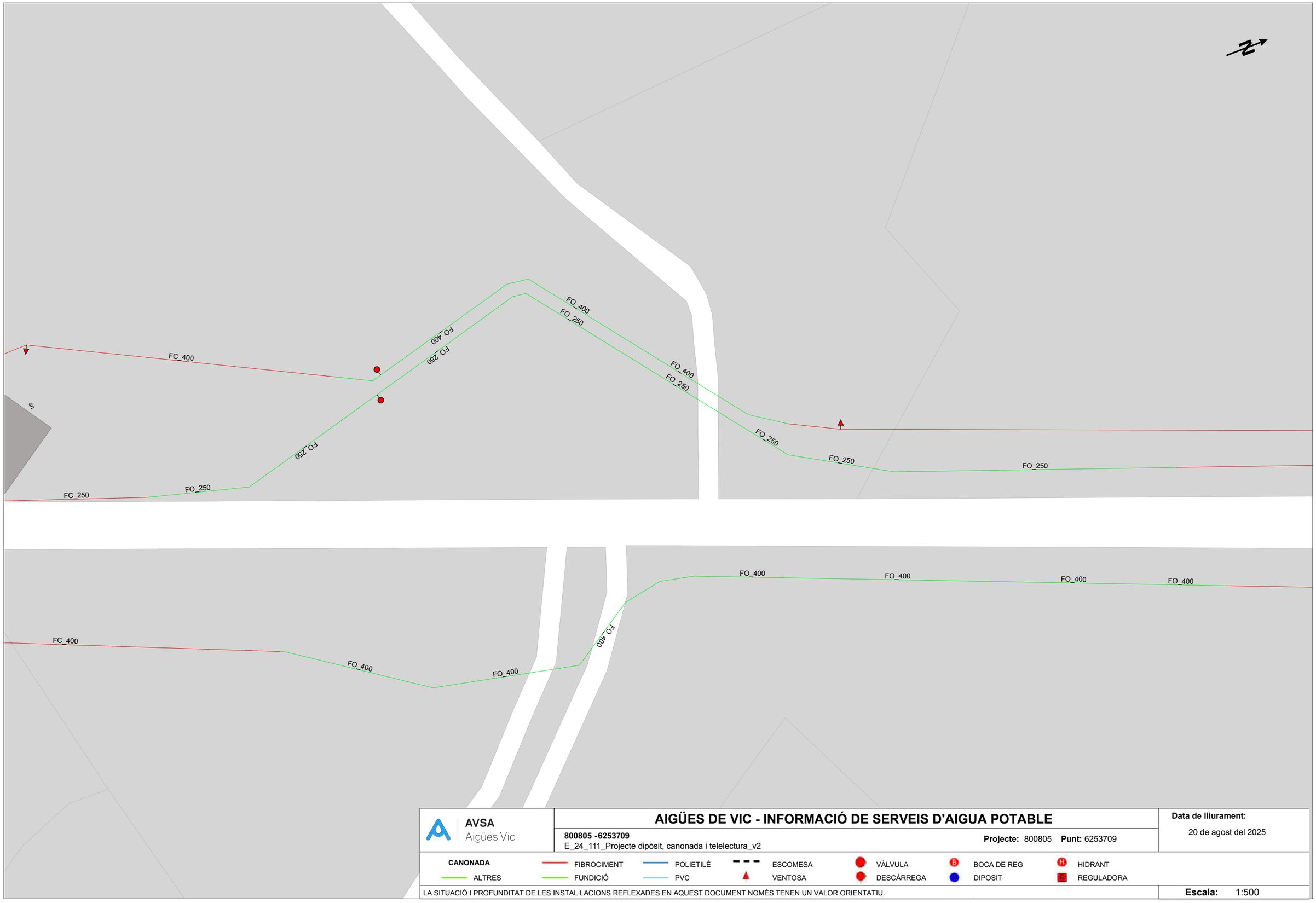
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439893.881 Y: 4647608.918



AVSA Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253709
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253709

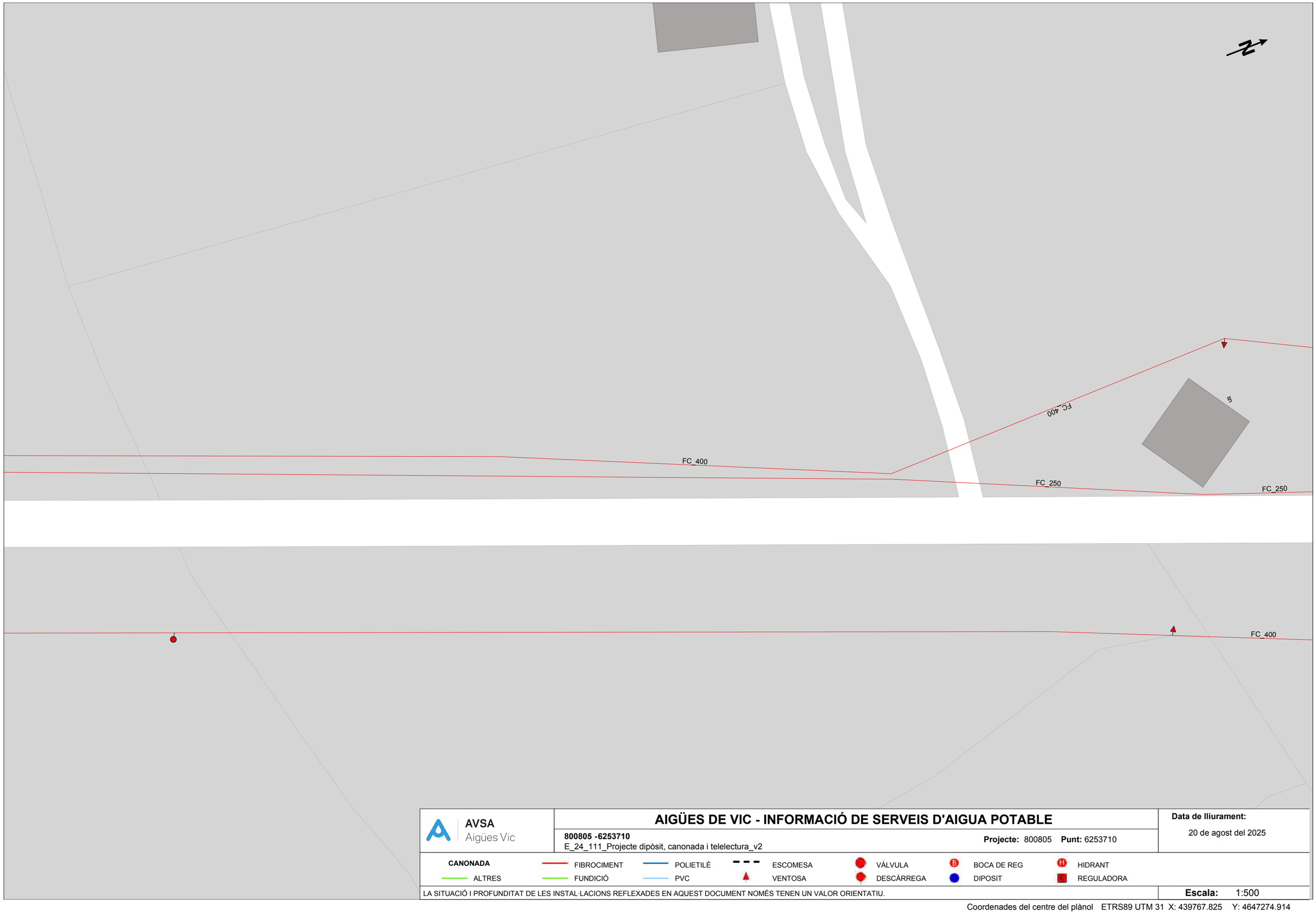
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA							
ALTRES	FIBROCIMENT	POLIETILÈ	ESCOMESA	VÀLVULA	BOCA DE REG	HIDRANT	
	FUNDICIÓ	PVC	VENTOSA	DESCÀRREGA	DIPOSIT	REGULADORA	

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439830.853 Y: 4647441.916



AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253710
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253710

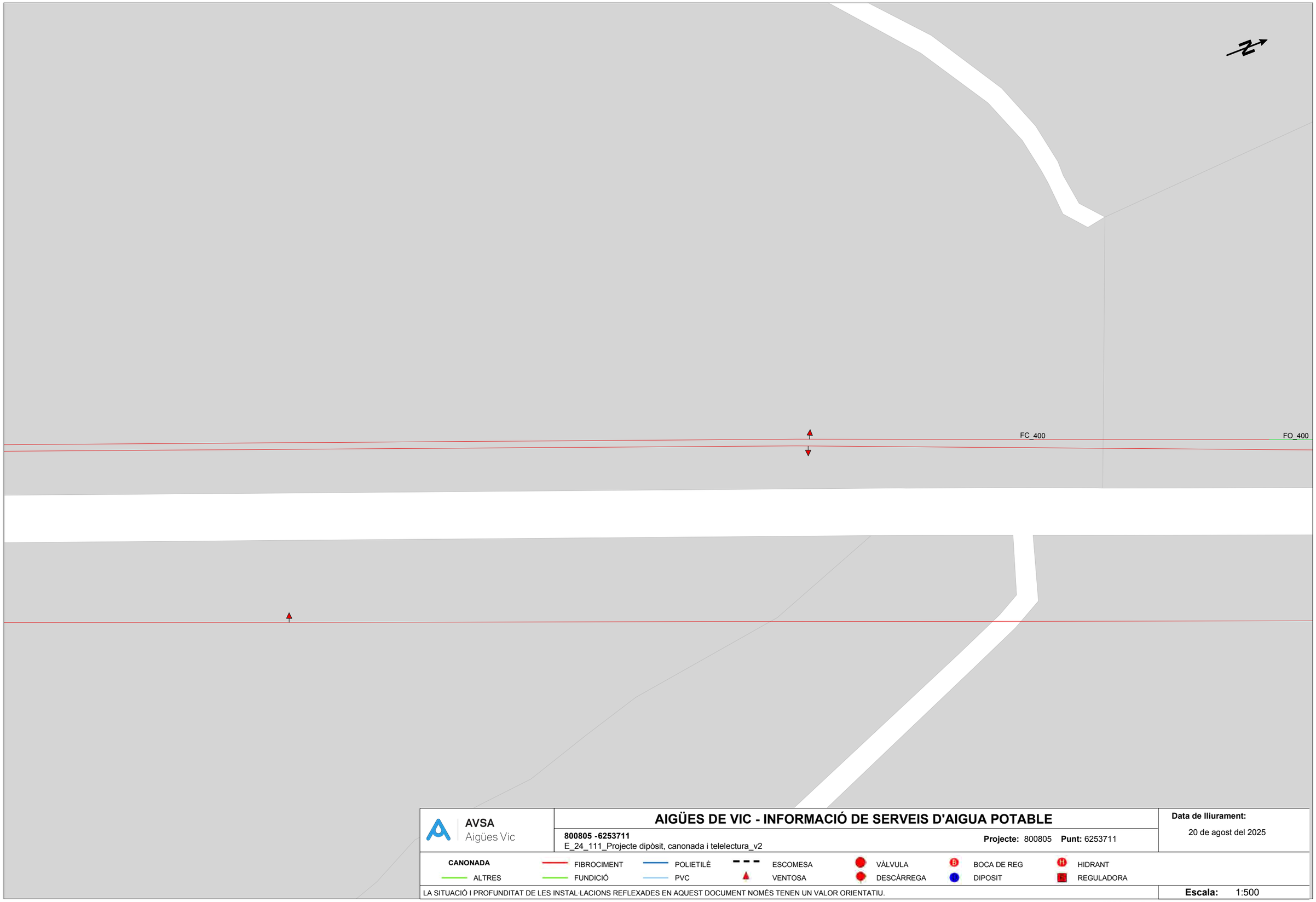
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES · FIBROCIMENT · FUNDICIÓ · POLIETILÈ · PVC · ESCOMESA · VENTOSA · VÀLVULA · DESCÀRREGA · BOCA DE REG · DIPOSIT · HIDRANT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439767.825 Y: 4647274.914



AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253711
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253711

Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES
FIBROCIMENT
FUNDICIÓ
POLIETILÈ
PVC
ESCOMESA
VENTOSA
VÀLVULA
DESCÀRREGA
BOCA DE REG
DIPOSIT
HIDRANT
REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439641.77 Y: 4646940.909

AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253712
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253712

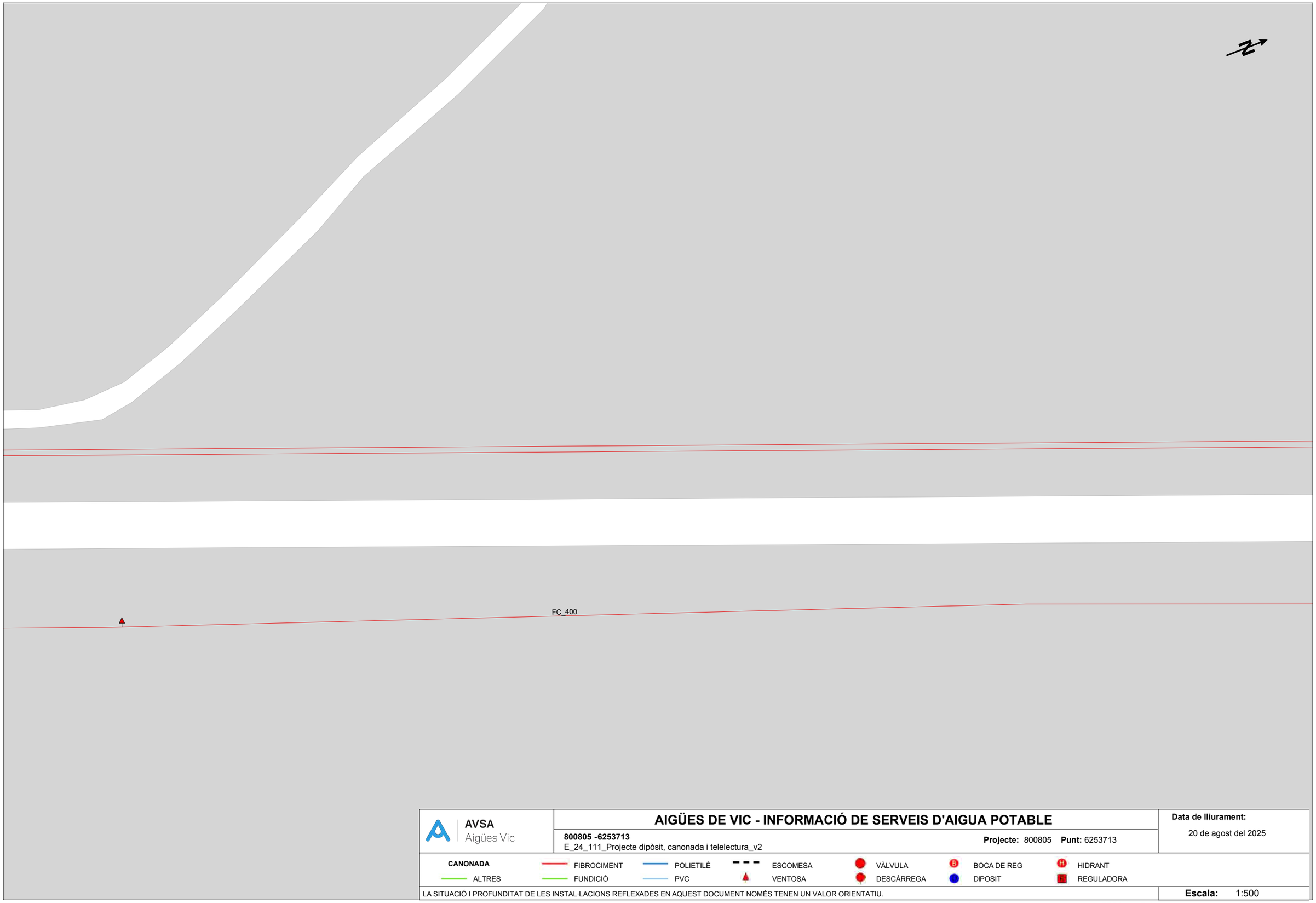
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES · FIBROCIMENT · FUNDICIÓ · POLIETILÈ · PVC · ESCOMESA · VENTOSA · VÀLVULA · DESCÀRREGA · BOCA DE REG · DIPOSIT · HIDRANT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439704.798 Y: 4647107.911



AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253713
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253713

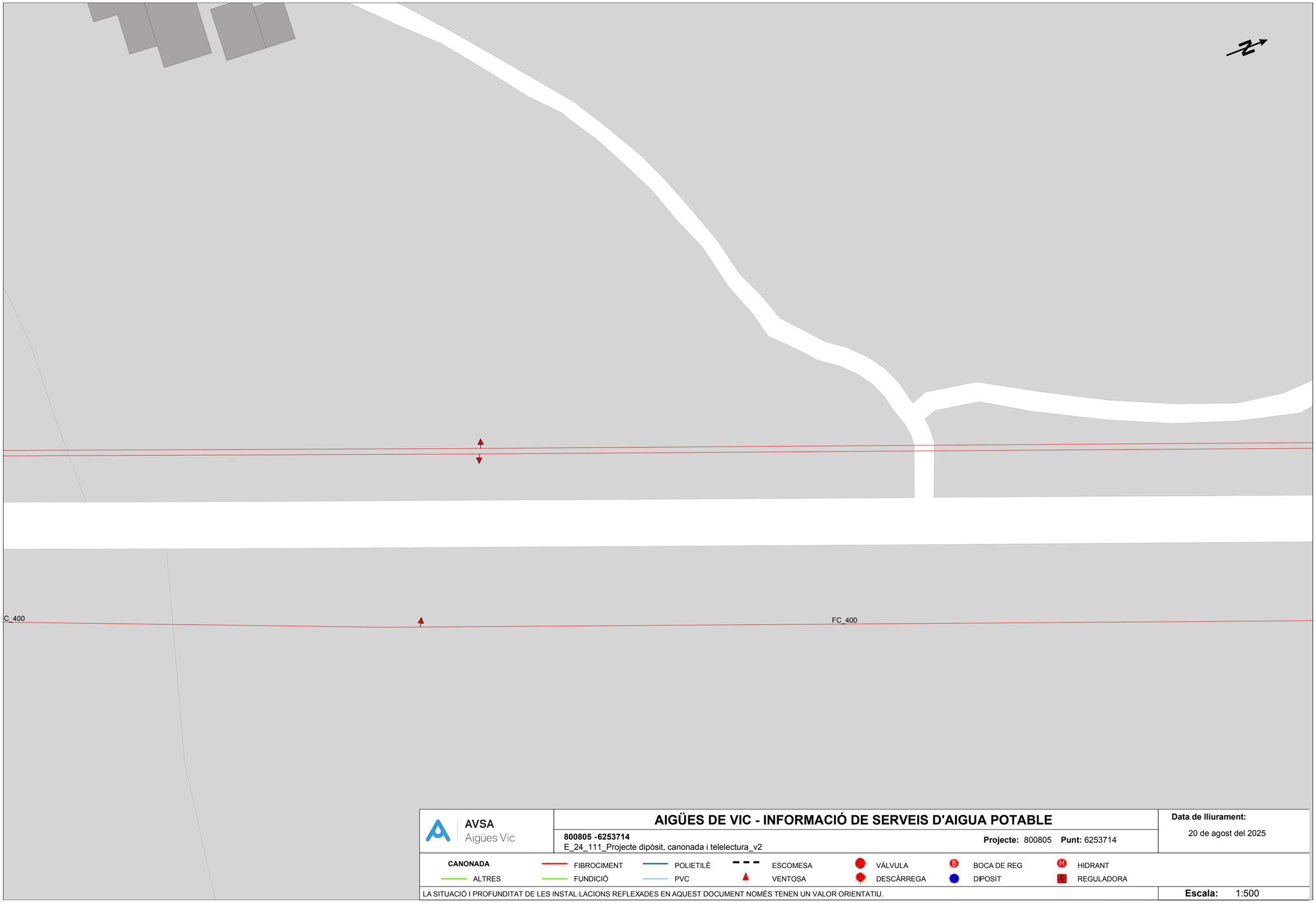
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439452.686 Y: 4646439.903



AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253714
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253714

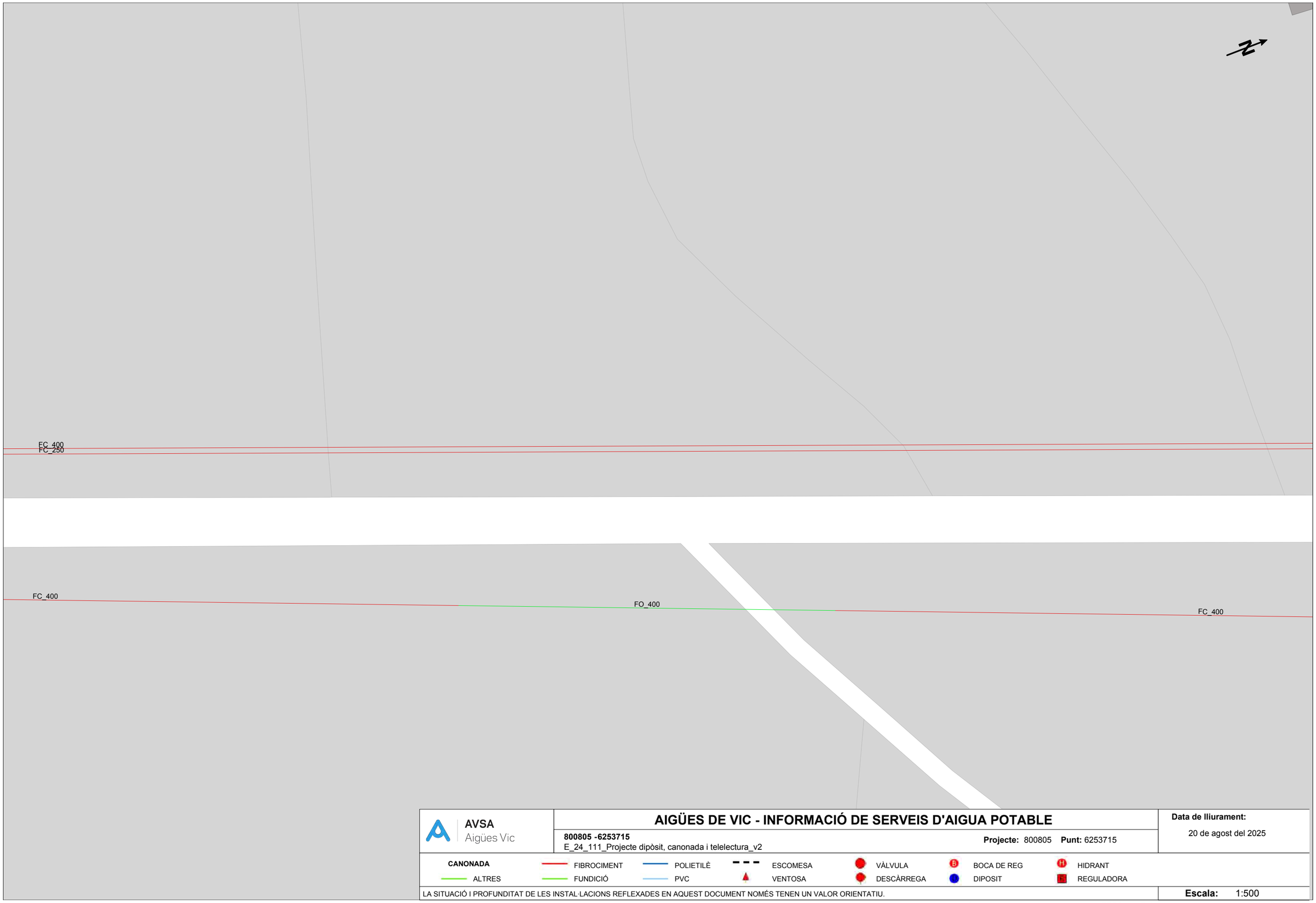
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES · FIBROCIMENT · FUNDICIÓ · POLIETILÈ · PVC · ESCOMESA · VENTOSA · VÀLVULA · DESCÀRREGA · BOCA DE REG · DIPOSIT · HIDRANT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439389.659 Y: 4646272.9



AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253715
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253715

Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439326.631 Y: 4646105.898

FC_400

AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253716
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253716

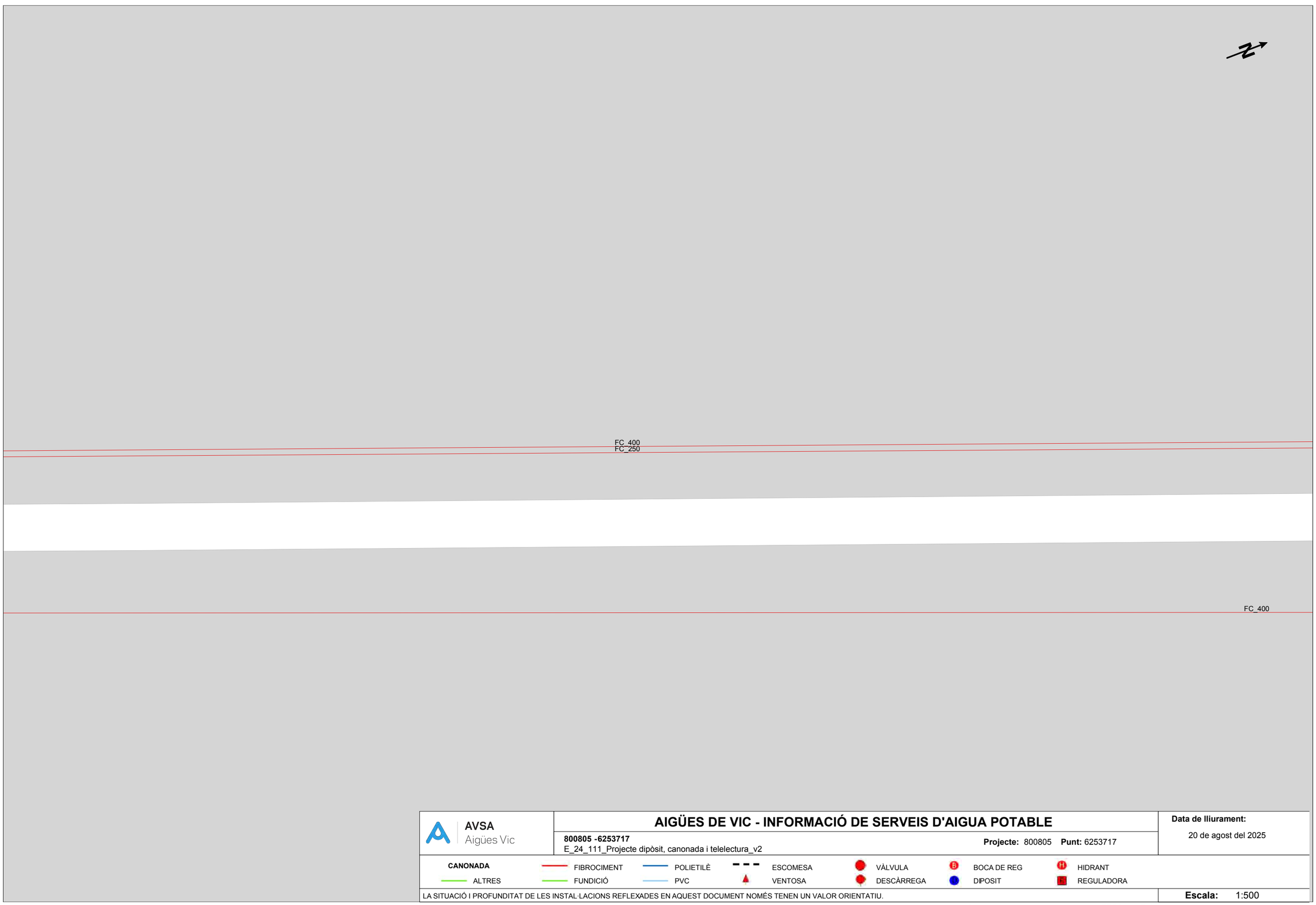
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439578.742 Y: 4646773.907



AVSA
Aigües Vic

AIGÜES DE VIC - INFORMACIÓ DE SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253717
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253717

Data de lliurament:
20 de agost del 2025

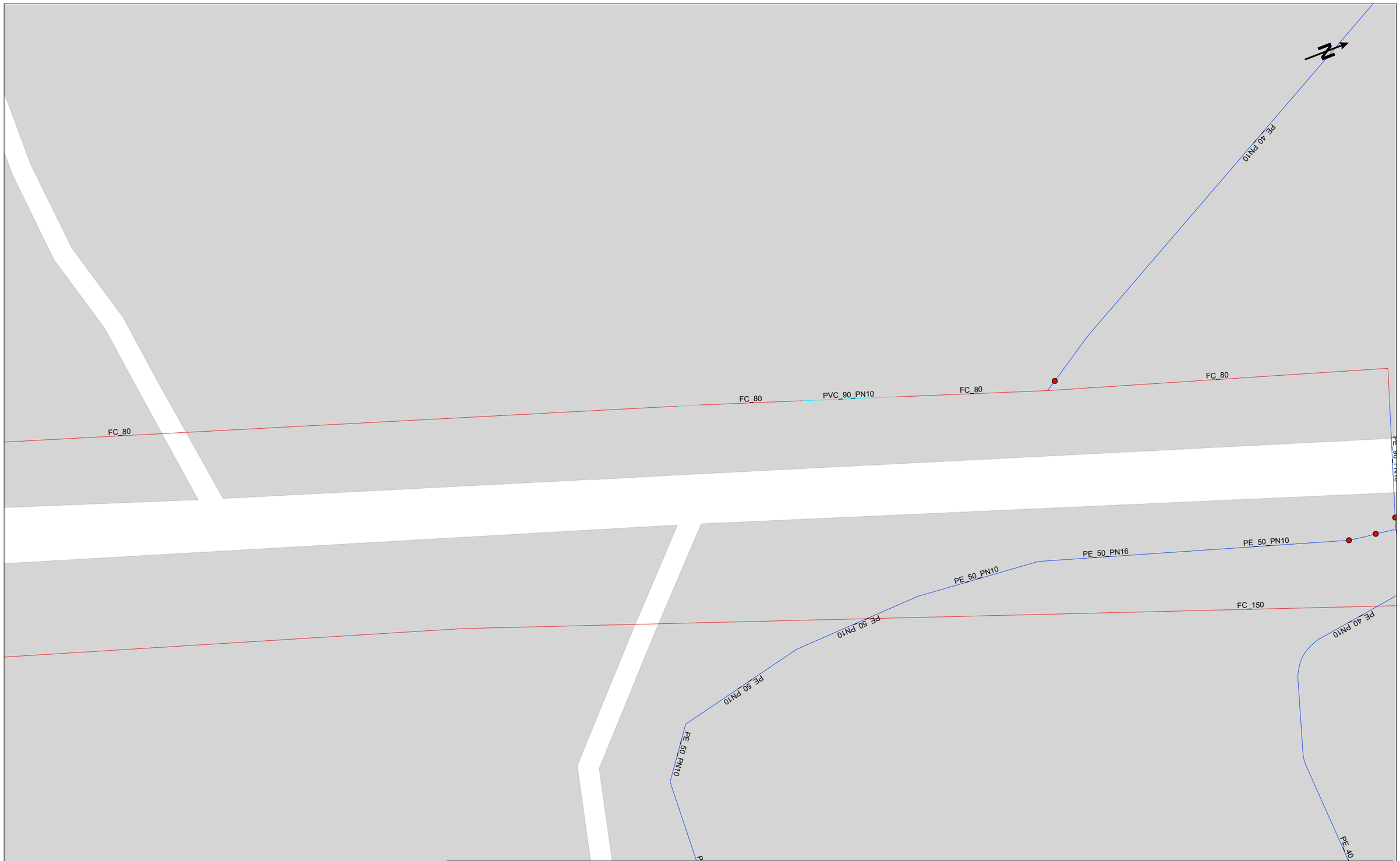
CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439515.714 Y: 4646606.905

2.5. Xarxa d'aigua potable, Abastaments, Tractaments i Control d'Aigües



ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253706
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253706

Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 440019.937 Y: 4647942.923

ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253707
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253707

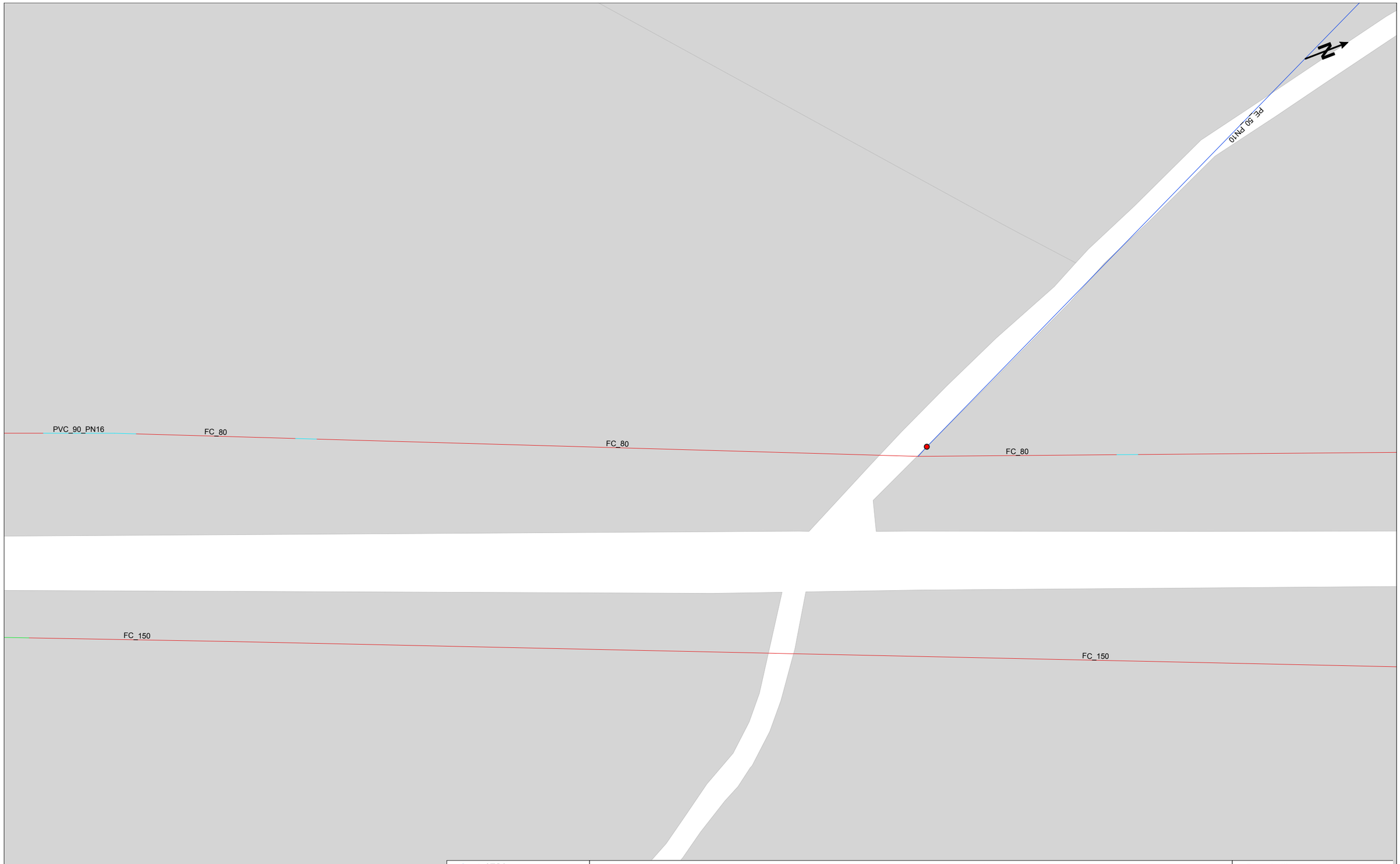
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES
FIBROCIMENT
FUNDICIÓ
POLIETILÈ
PVC
ESCOMESA
VENTOSA
VÀLVULA
DESCÀRREGA
BOCA DE REG
DIPOSIT
HIDRANT
REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439956.909 Y: 4647775.92



ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253708
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253708

Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES
FIBROCIMENT
FUNDICIÓ
POLIETILÈ
PVC
ESCOMESA
VENTOSA
VÀLVULA
DESCÀRREGA
BOCA DE REG
DIPOSIT
HIDRANT
REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439893.881 Y: 4647608.918

FC_150
FC_150
PE_125_PN16
PE_125_PN16
FO_150
PE_63
FC_80
FC_80
FC_80
FC_80
PVC_90_PN16
FO_150
FO_150
FO_150
FO_150
FO_150

ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253709
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253709

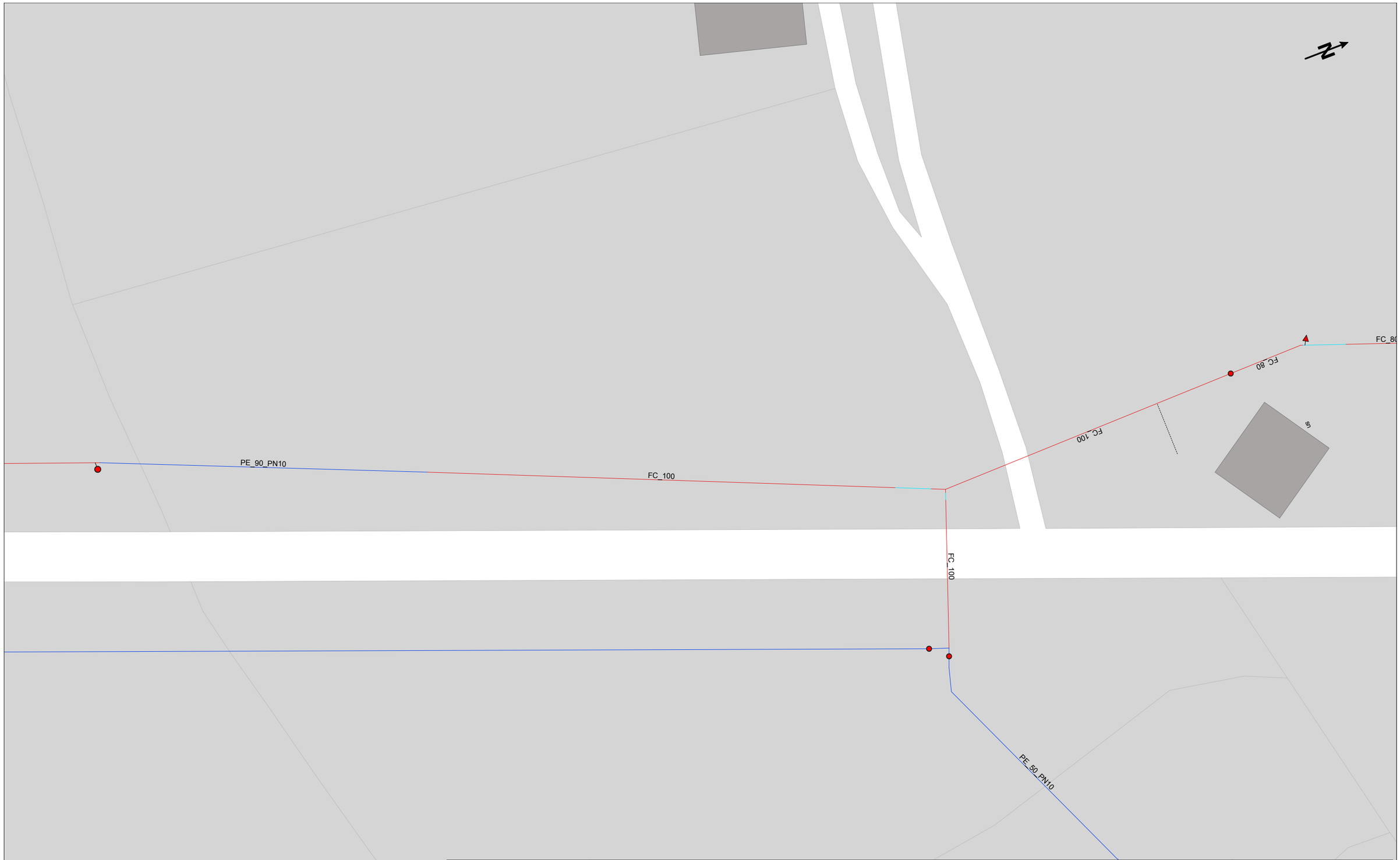
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES
FIBROCIMENT
FUNDICIÓ
POLIETILÈ
PVC
ESCOMESA
VENTOSA
VÀLVULA
DESCÀRREGA
BOCA DE REG
DIPOSIT
HIDRANT
REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439830.853 Y: 4647441.916



ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253710
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253710

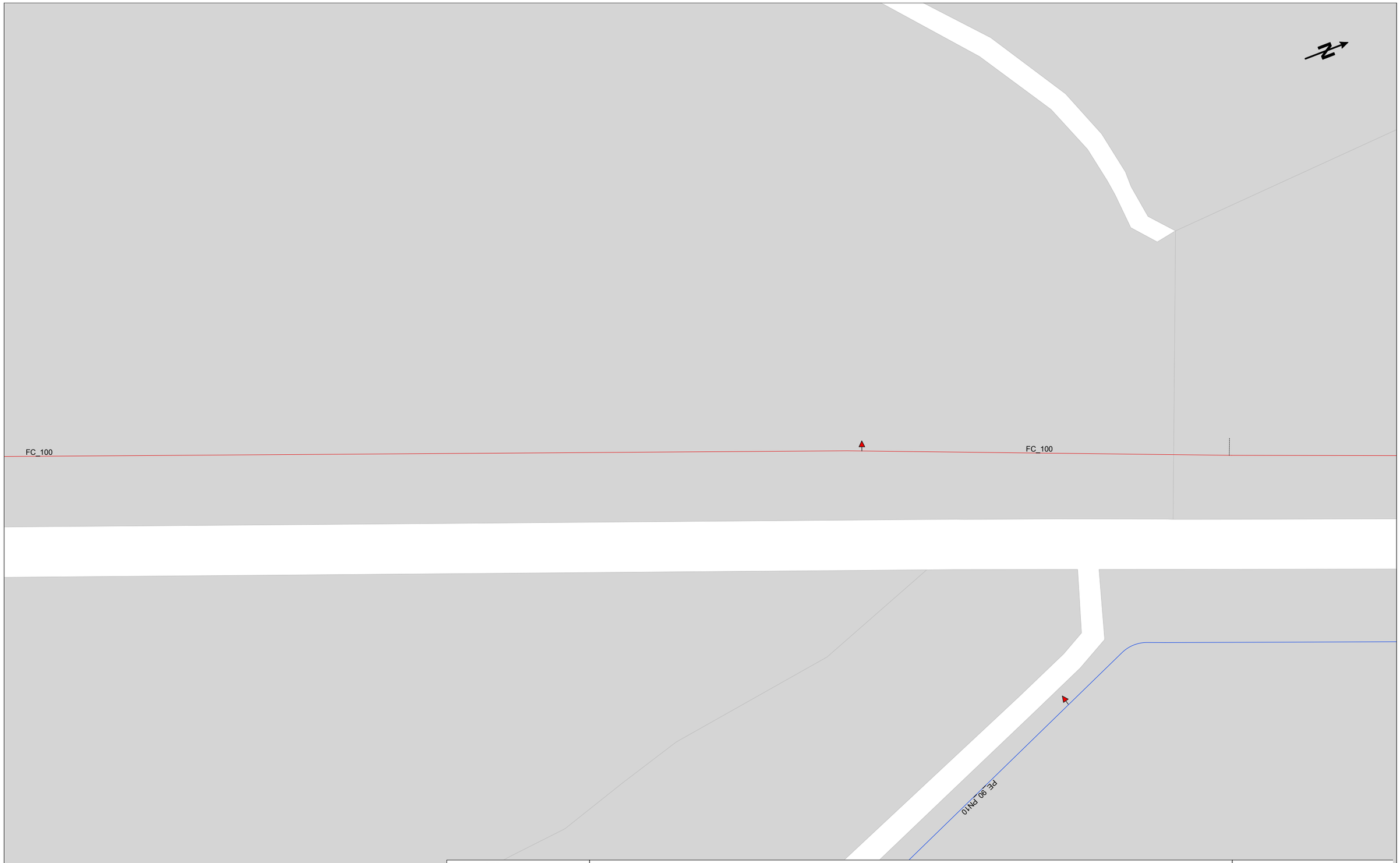
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439767.825 Y: 4647274.914



ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253711
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253711

Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439641.77 Y: 4646940.909

ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253712
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253712

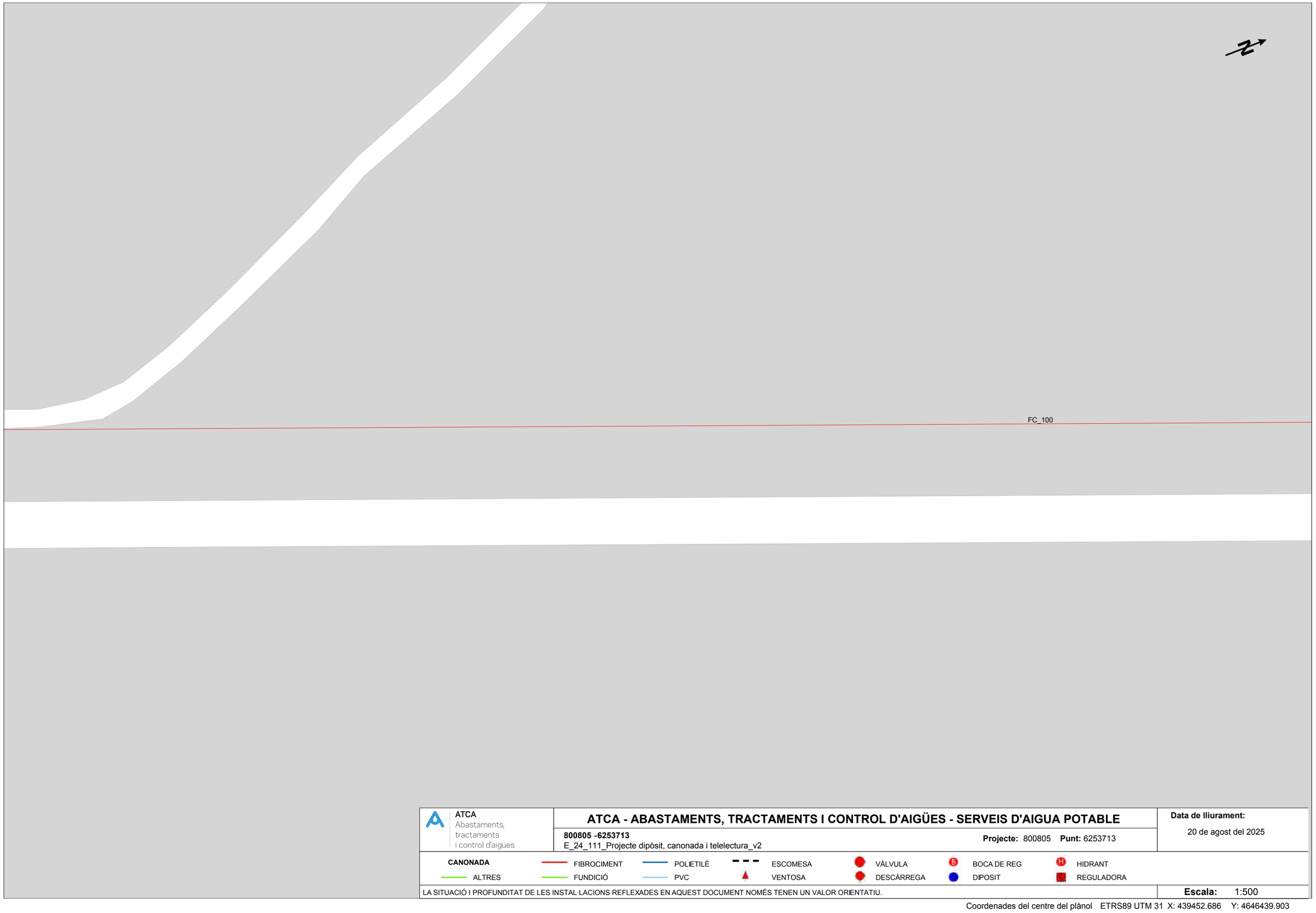
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES · FIBROCIMENT · FUNDICIÓ · POLIETILÈ · PVC · ESCOMESA · VENTOSA · VÀLVULA · DESCÀRREGA · BOCA DE REG · DIPOSIT · HIDRANT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439704.798 Y: 4647107.911



ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253713
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253713

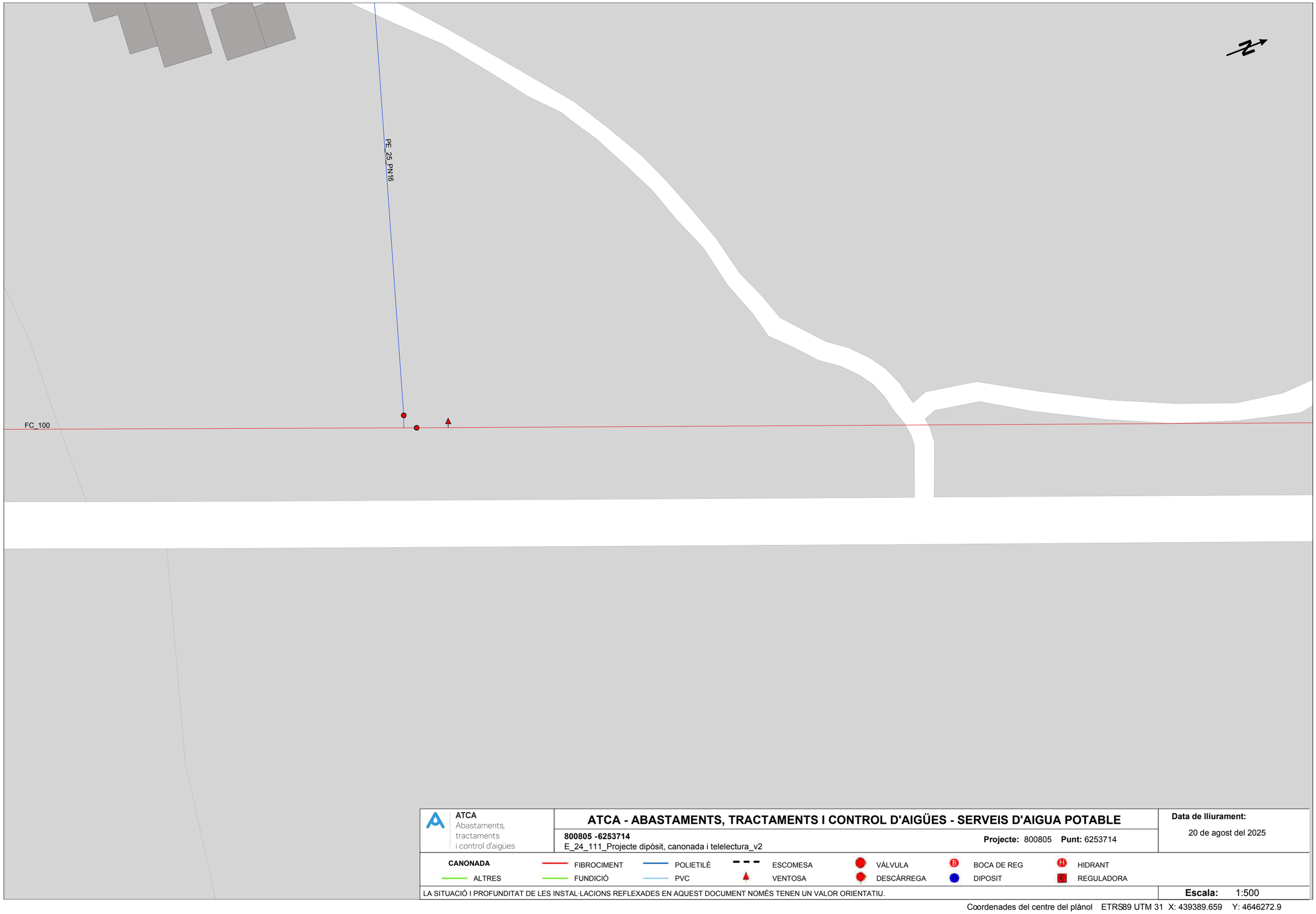
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES
FIBROCIMENT
FUNDICIÓ
POLIETILÈ
PVC
ESCOMESA
VENTOSA
VÀLVULA
DESCÀRREGA
BOCA DE REG
DIPOSIT
HIDRANT
REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439452.686 Y: 4646439.903



ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253714
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253714

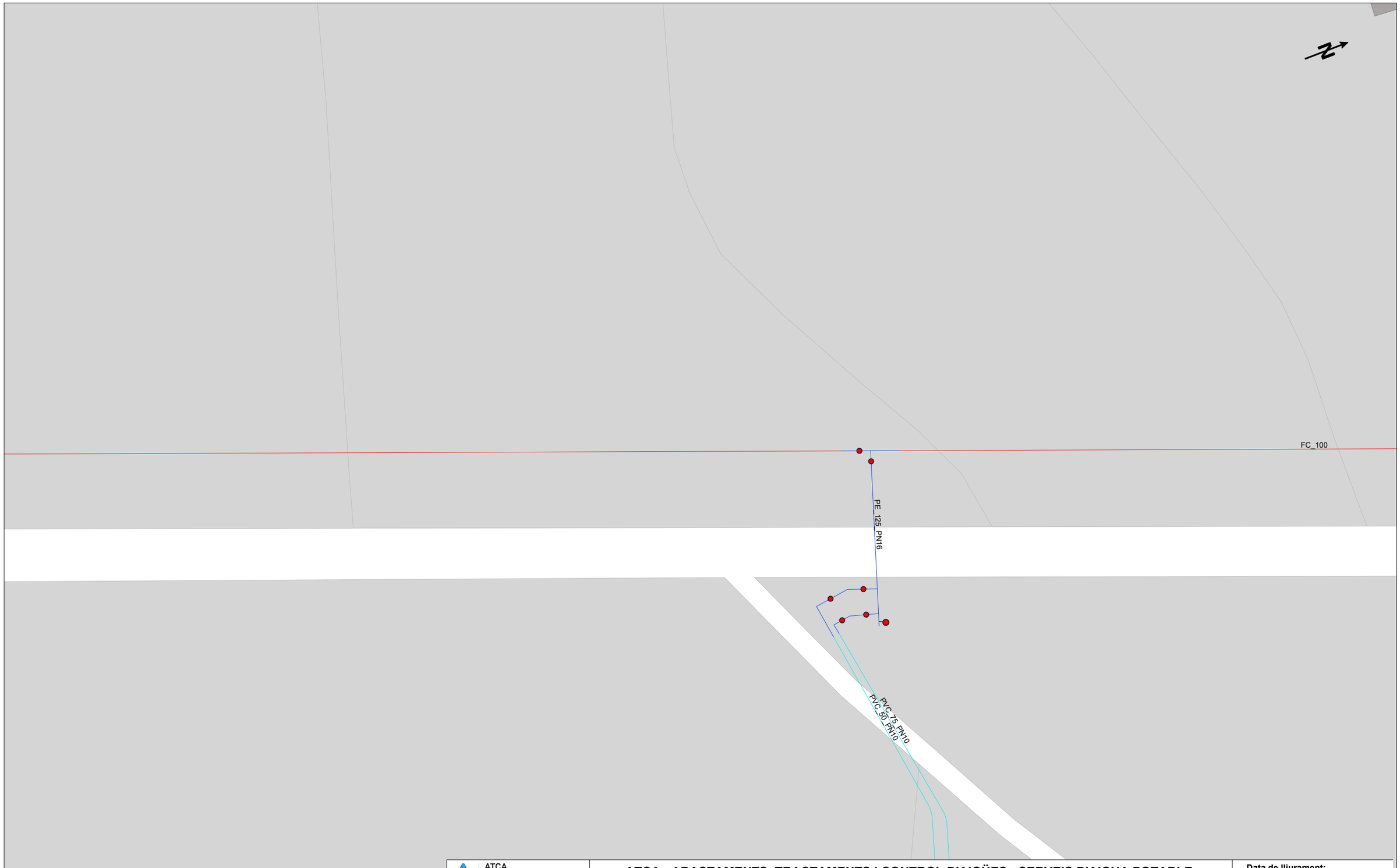
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES
FIBROCIMENT
FUNDICIÓ
POLIETILÈ
PVC
ESCOMESA
VENTOSA
VÀLVULA
DESCÀRREGA
BOCA DE REG
DIPOSIT
HIDRANT
REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439389.659 Y: 4646272.9



ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253715
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253715

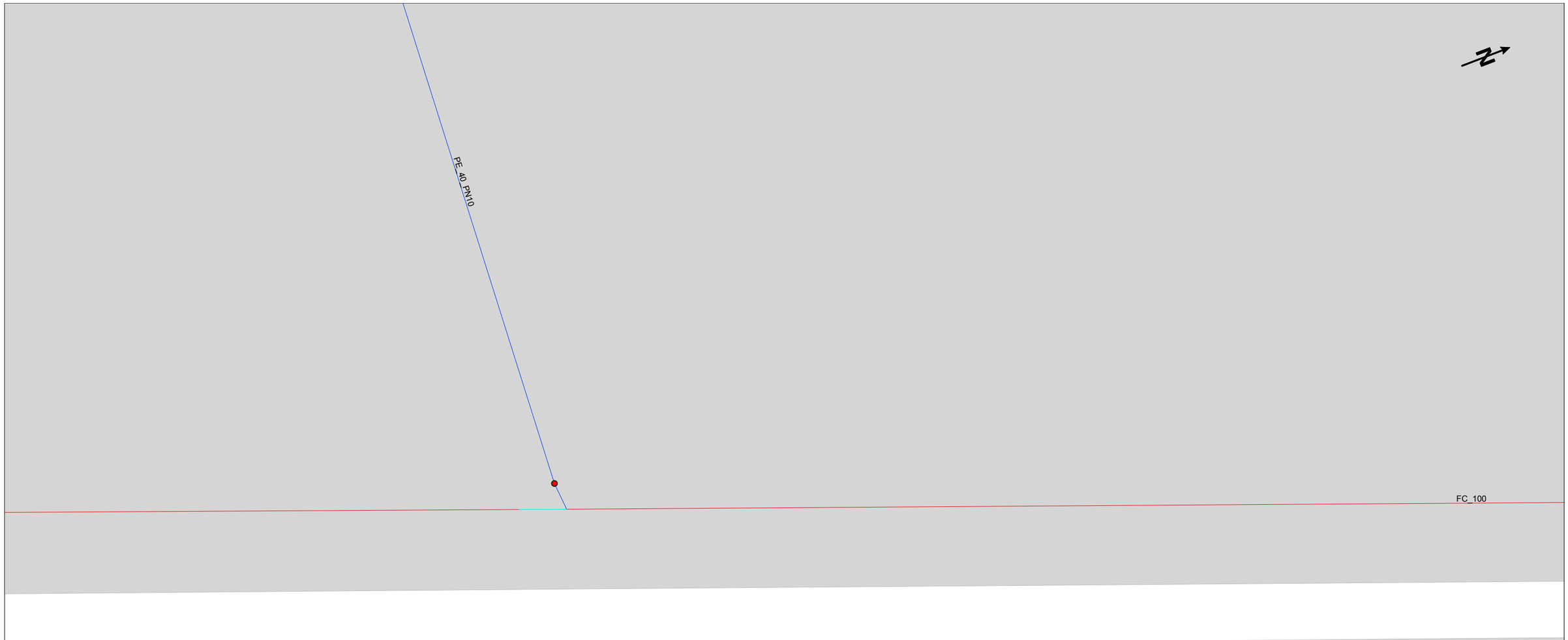
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES
FIBROCIMENT
FUNDICIÓ
POLIETILÈ
PVC
ESCOMESA
VENTOSA
VÀLVULA
DESCÀRREGA
BOCA DE REG
DIPOSIT
HIDRANT
REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439326.631 Y: 4646105.898



ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253716
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253716

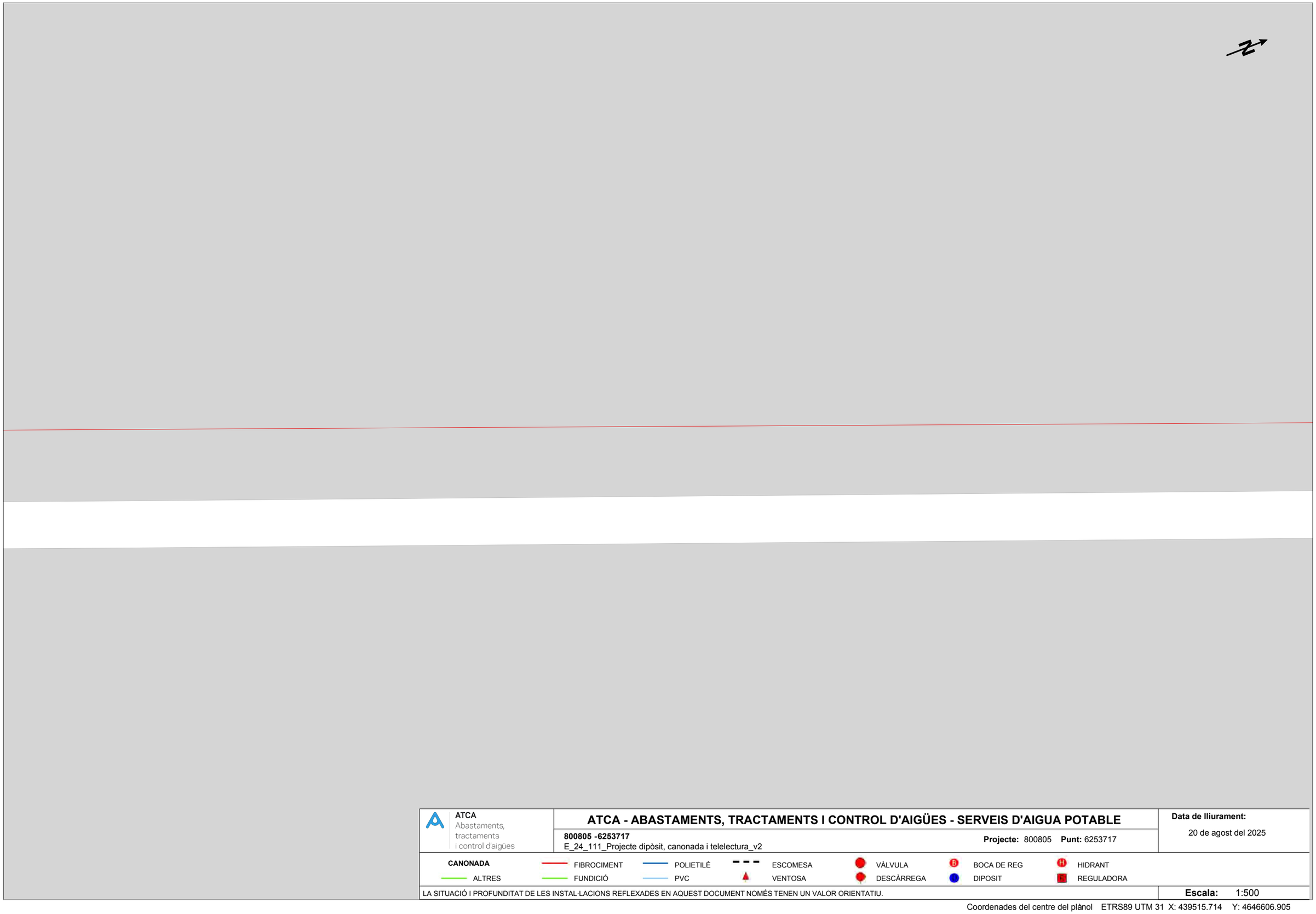
Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
FIBROCIMENT · POLIETILÈ · ESCOMESA · VÀLVULA · BOCA DE REG · HIDRANT
ALTRES · FUNDICIÓ · PVC · VENTOSA · DESCÀRREGA · DIPOSIT · REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439578.742 Y: 4646773.907



ATCA
Abastaments,
tractaments
i control d'aigües

ATCA - ABASTAMENTS, TRACTAMENTS I CONTROL D'AIGÜES - SERVEIS D'AIGUA POTABLE

800805 -6253717
E_24_111_Projecte dipòsit, canonada i telelectura_v2

Projecte: 800805 **Punt:** 6253717

Data de lliurament:
20 de agost del 2025

CANONADA
ALTRES
FIBROCIMENT
FUNDICIÓ
POLIETILÈ
PVC
ESCOMESA
VENTOSA
VÀLVULA
DESCÀRREGA
BOCA DE REG
DIPOSIT
HIDRANT
REGULADORA

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 439515.714 Y: 4646606.905

ANNEX 5

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE 1
3. DADES GENERALS 1
3.1. Marc legislatiu 1
3.2. Definicions (article 2 RD 105/2008 i article 3 Llei 22/2011) 3
3.3. Àmbit d'actuació 4
3.4. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició (Promotor) 4
3.5. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista) ... 6
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ 7
5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS 8
6. DESTÍ FINAL DELS RESIDUS 9
7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 9
8. UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 10
9. PRESSUPOST 10

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Ubicació de la planta de reciclatge més propera a l'àmbit de l'obra 9

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Dades de la planta de reciclatge de Montmaneu. 9

1. INTRODUCCIÓ

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'existents.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

Per aquest motiu, el present annex pretén donar compliment al Reial Decret 105/2008, de l'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

A efectes de gestió, els residus es classifiquen en:

- *Enderrocs*: materials obtinguts d'enderrocament d'edificis, instal·lacions i obres de fàbrica en general.
- *De la construcció*: materials i substàncies de rebuig que s'originen en l'activitat de construcció.
- *D'excavació*: terres, pedres o altres materials originats en l'excavació del sòl.

2. OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és identificar i quantificar els residus que es generaran durant l'execució de les obres definides al projecte de "*Projecte constructiu de rehabilitació del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol"*, per tal de regular-ne la seva gestió.

El Promotor de les obres, com a productor dels residus, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent. Serà, per tant, el responsable de la gestió dels residus, fomentant la prevenció en la generació dels residus i el reciclat o valorització d'aquests.

3. DADES GENERALS

3.1. Marc legislatiu

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PINFRECAT20), aprovat pel Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya.
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats para la seva utilització en operacions d'emplenament i obres distintes a aquelles en les quals es generaren.
- DECRET 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus en Catalunya.
- DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestors de residus de Catalunya.
- REAL DECRETO 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PROGREMIC 2007-2012), aprovat pel Decret 87/2010, de 29 de juny.
- Programa de gestió de residus de la Construcció a Catalunya y el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (PROGROC 2007-2012), aprovat pel Decret 89/2010, de 29 de juny.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Programa Estatal de Prevenció de Residus 2014-2020.
- Ley 22/2011, de 28 de juliol, de residuos y suelos contaminados.
- REAL DECRET 105/2008, mitjançant el qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolicions.
- LLEI 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación. de residus mediante depósito en vertedero.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.

- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

3.2. Definicions (article 2 RD 105/2008 i article 3 Llei 22/2011)

- *Residu de construcció i d'enderroc*: qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (Contractista) es desprendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- *Residu especial*: residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- *Residu inert*: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'eco toxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- *Residu no especial*: tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (Promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista):

- La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el Contractista, els Subcontractistes i els Treballadors Autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

3.3. Àmbit d'actuació

1. L'àmbit d'aplicació del RD 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'article 2, llevat de:

- Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (article 3a).

2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

3.4. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició (Promotor)

1. A més dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el productor de residus de construcció i demolició (Promotor) haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1r Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2n Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la Direcció Facultativa de l'obra.

6è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1r, 2n, 3r, 4t i 7è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Addicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Article 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.
- La persona transportista.

Article 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Article 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Article 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els articles 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

3.5. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista)

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", article 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (article 14.1)

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectuï únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules, ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (article 15.1 del Decret 89/2010).

4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ

Les mesures de minimització que es portaran a terme durant la fase d'execució de l'obra són les descrites a continuació:

- Priorització de materials reciclats i/o reutilitzats.
- Habilitació de zones denominades punts nets en les instal·lacions auxiliars de l'obra on s'ubicaran els contenidors, degudament identificats, necessaris per a la recollida selectiva de residus.

- Els residus, tant els perillosos com els no perillosos, seran gestionats a través de gestors de residus i transportistes degudament autoritzats, per cada tipus de residu, per l'Agència de Residus de Catalunya.
- S'evitarà la realització d'operacions de manteniment de maquinària en la pròpia obra, realitzant-se en tallers de localitats pròximes a la zona d'actuació. En cas necessari, el parc de maquinària incorporarà plataformes completament impermeabilitzades i amb sistemes de recollida de residus per a les operacions d'abastiment de previsió de combustible, canvi de lubricants i olis.
- Adequada impermeabilització de les àrees d'instal·lacions auxiliars temporals de l'obra.
- En cas de residus perillosos, aquests seran apilats en zones especials. Les zones destinades a l'emmagatzematge de residus perillosos seran protegides de la precipitació, hauran de ser impermeables o disposar d'un sistema de retenció que eviti possibles derrames, de materials absorbents en funció del volum a emmagatzemar previst i d'un extintor de pols seca mínim de 6 kg.
- Durant el període d'emmagatzematge en obra, els residus es mantindran en condicions adequades de seguretat i higiene. El temps d'emmagatzematge no excedirà de la duració de l'obra per als residus no perillosos i de 6 mesos per a residus perillosos.
- El contractista estarà obligat a deixar lliure de residus, materials de construcció, maquinària i qualsevol tipus d'element contaminant, els terrenys ocupats durant la fase d'obra. Finalitzada l'obra es durà a terme una neteja de tota la zona, retirant i transportant a abocador o punt net de reciclatge tots aquells residus existents en la zona d'actuació.

5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DE RESIDUS

Els residus més significatius d'aquest projecte són els que s'indiquen tots seguit i el Contractista n'haurà de garantir el seu reciclatge:

- Terres: 75 m^3

La gestió d'aquests residus es quantifica dins les partides de disposició controlada en els centres corresponents.

Els residus restants, molt més minoritaris, són:

- Restes d'aglomerat
- Restes de plàstics, fustes, papers/cartons i metalls
- Restes de cablejat elèctric
- Altres residus

Es preveu la gestió de tots aquests residus d'acord a la normativa vigent.

6. DESTÍ FINAL DELS RESIDUS

Els residus produïts es gestionaran fora de l'obra en instal·lacions per a la gestió de runes i altres residus de la construcció. En principi, aquest dipòsit podrà ser el següent:

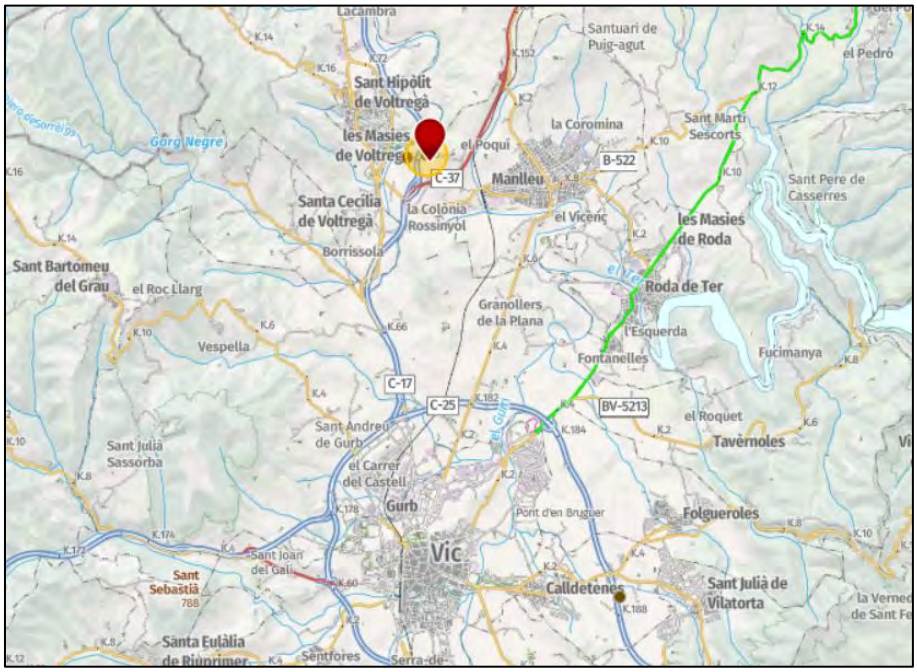


Figura 1. Ubicació de la planta de reciclatge més propera a l'àmbit de l'obra.

Nom	Dipòsit controlat de Manlleu
Codi gestor	E-1298.12
Adreça	Paratge els Falgars, S/N
Telèfon	934147488
Email	gestora@grc.cat

Taula 1. Dades de la planta de reciclatge de Manlleu.

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in-situ

- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

8. UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

Previ a l'inici dels treballs es definirà la ubicació per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

9. PRESSUPOST

En aquest cas s'estima que el pressupost de gestió de residus no supera l'1% del pressupost d'execució material del projecte i s'ha inclòs dins les pròpies partides d'obra.

Vic, setembre de 2025

Salvador Graus March
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.677

ANNEX 6

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. DADES GENERALS 2
2.1. Agents 2
2.2. Dades de l'obra 2
3. CARACTERÍSTIQUES D EL'OBRA 2
3.1. Descripció de l'obra 2
3.2. Serveis afectats 3
3.3. Accessos a l'obra 3
3.4. Termini d'execució 3
4. PRESSUPOST 3
4.1. Pressupost d'execució material del projecte 3
4.2. Pressupost de l'estudi de seguretat i salut 3
5. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
6. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ 5
7. UNITATS CONSTRUCTIVES 6
7.1. Excavació en rasa 6
7.1.1. Riscos 6
7.1.2. Mesures preventives 6
7.1.3. Proteccions col·lectives 7
7.1.4. Proteccions individuals 7
7.1.5. Equips tècnics previstos 7
7.2. Excavacions de terres mitjançant procediments pneumàtics 8
7.2.1. Riscos 8
7.2.2. Mesures preventives 8
7.2.3. Proteccions individuals 8
7.3. Excavacions de terres manualment 9
7.3.1. Riscos 9
7.3.2. Mesures preventives 9

7.3.3. Mesures generals 10
7.4. Treballs amb tubs, manipulació i posada a l'obra per a la xarxa d'abastament d'aigua 11
7.4.1. Riscos 11
7.4.2. Mesures preventives 11
7.4.3. Proteccions individuals 13
7.5. Rebliment i compactació de terres 13
7.5.1. Mesures preventives 13
7.5.2. Proteccions individuals 14
7.6. Formigonat 14
7.6.1. Riscos 14
7.6.2. Mesures preventives 14
7.6.3. Proteccions col·lectives 16
7.6.4. Proteccions individuals 16
7.7. Col·locació de marc i tapa 16
7.7.1. Riscos 16
7.7.2. Mesures preventives 16
7.7.3. Proteccions individuals 16
7.8. Pavimentació 16
7.8.1. Riscos 16
7.8.2. Mesures preventives 17
7.8.3. Proteccions col·lectives 18
7.8.4. Proteccions individuals 18
7.9. Instal·lacions elèctriques 18
7.9.1. Riscos 18
7.9.2. Mesures preventives 18
7.9.3. Mesures generals de protecció 21
7.9.4. Proteccions individuals 21
8. MITJANS I MAQUINÀRIA 21
8.1. Eines manuals 21

8.2. Manipulació manual de càrregues 22

9. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANEX II DEL RD 1627/1997) 23

10. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ 23

10.1. Mesures de protecció col·lectiva 23

10.2. Mesures de protecció individual 24

10.3. Mesures de protecció a tercers 24

11. MEDICINA PREVENTIVA 25

11.1. Farmacioles 25

11.2. Assistència a accidentats 25

11.3. Reconeixements mèdics 26

12. FORMACIÓ / INFORMACIÓ EN PREVENCIÓ 26

13. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS 26

14. PLA DE SEGURETAT I SALUT 26

15. PLA DE SEGURETAT I SALUT 26

16. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 27

17. NORMATIVA APLICABLE 27

18. CONCLUSIÓ 35

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix les directius de prevenció de riscos durant l'execució de les obres corresponents "*Projecte constructiu de rehabilitació del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol*".

Desenvolupa les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, la definició dels riscos evitables i les mesures tècniques aplicables, els riscos no eliminables i les mesures preventives i proteccions a utilitzar, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions sanitàries i comunes de l'obra que garanteixin la higiene i benestar dels treballadors.

Aquest Estudi de Seguretat i Salut es redacta d'acord amb el RD 1627/1997, de 24 de octubre (BOE nº 256 de 25/10/1997), sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció, establint-se la seva obligatorietat per a les característiques de l'obra, quant a pressupost, termini d'execució i nombre de treballadors, analitzades en el projecte d'execució i també d'acord amb la Llei 54/2003 de 12 de desembre i amb el RD 171/2004 de 30 de gener que desenvolupen al primer.

En base a l'article 7, i en aplicació d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, el Contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'article 15 del Reial Decret, els Contractistes i Subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el Promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al Contractista, Subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels Coordinadors, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i als Subcontractistes (article 11).

2. DADES GENERALS

2.1. Agents

Promotor:	AJUNTAMENT DE GURB P0809900D Mas l'Espeança 08503 Gurb
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut:	Salvador Graus March Enginyer de Camins, Canals i Port, *col·legiat núm. 17.677*
Tècnic redactor del projecte executiu:	Salvador Graus March Enginyer de Camins, Canals i Port, *col·legiat núm. 17.677*

2.2. Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Renovació del servei d'abastament d'aigua
Emplaçament:	Municipi de Gurb
Comarca:	Osona

3. CARACTERÍSTIQUES D EL'OBRA

3.1. Descripció de l'obra

Les actuacions que es projecten per la digitalització i renovació del servei d'abastament són:

- Rehabilitació de dipòsit i millora de connectivitat amb una arqueta nova.
- Renovació de canonades de la xarxa.
- Renovació de la tecnologia de les instal·lacions.
- Subministrament de corrent elèctric als dipòsits de Palau

3.2. Serveis afectats

S'han tramitat els serveis afectats a la plataforma eWise de l'ACEFAT el 07/04/2025, obtenint resposta de les companyies següents: *E-distribución, Nedgia, Telefónica, Aigües Vic i ATCA*. Analitzant la informació, no es preveuen afectacions importants als serveis existents.

No obstant això, el projecte preveu una partida alçada destinada a serveis afectats i previ a l'inici de les obres es recomana efectuar una campanya de cates per a la localització de serveis.

3.3. Accessos a l'obra

L'accés als diferents àmbits d'actuació és a través de camins rodats. En tots els casos aquests accessos són accessibles tant per maquinària com per treballadors.

3.4. Termini d'execució

El termini d'execució de les obres de renovació de la xarxa municipal de Gurb es preveu de 4 mesos a partir de la signatura de l'acta de replanteig (incloses les setmanes de compra, fabricació i entrega d'equips), i durant aquest període hi treballaran un màxim de 5 persones.

4. PRESSUPOST

4.1. Pressupost d'execució material del projecte

El pressupost d'execució material del projecte ascendeix a la quantitat total de 279.524,57 €.

4.2. Pressupost de l'estudi de seguretat i salut

El pressupost estimat de l'Estudi de Seguretat i Salut per les obres de renovació de la xarxa de Pallerols i Pavia ascendeix a la quantitat de 12.281,00€.

5. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'article 15 de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.

- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/95 són els següents:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives,

que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

6. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Per l'avaluació de cadascun dels riscos, s'establirà un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els riscos relacionats en aquest estudi de seguretat i salut, tenint en compte les mesures preventives a desenvolupar per a cada unitat constructiva. En la avaluació dels riscos es tindran en compte les consideracions constructives del projecte, considerant la probabilitat de que es materialitzi el risc, i la gravetat o severitat de les conseqüències de la materialització del risc.

Probabilitat:	BAIXA	Quan és difícil que esdevingui.
	MITJA	Quan es pot produir ocasionalment.
	ALTA	Quan és possible que es produeixi sovint.
Gravetat:	LLEU	Quan pot donar lloc a accidents sense baixa.
	GREU	Quan pot donar lloc a accidents amb baixa de varis dies.
	MOLT GREU	Quan pot donar lloc a incapacitat important o mort.
Risc:	ÍNFIM	
	BAIX	S'ha de reduir el risc mitjançant la informació i formació adequades.
	MITJÀ	S'ha d'eliminar el risc amb la protecció adequada.
	ELEVAT	S'ha d'interrompre el treball mentre existeixi el risc sense protecció.
	CRÍTIC	

7. UNITATS CONSTRUCTIVES

Els treballs a desenvolupar a l'interior d'obra són els següents:

1. Excavació en rasa
2. Excavacions de terres mitjançant procediments pneumàtics
3. Excavacions de terres manualment
4. Treballs amb tubs, manipulació i posada a l'obra per a la xarxa d'abastament d'aigua
5. Rebliment i compactació de terres
6. Formigonat
7. Col·locació de marc i tapa
8. Pavimentació
9. Asfaltat
10. Instal·lacions elèctriques

7.1. Excavació en rasa

7.1.1. Riscos

• Despreniment de terres • Caiguda de personal al mateix nivell • Caigudes de persones a l'interior de la rasa • Atropellament de persones mitjançant maquinària • Derivats d'interferències amb conduccions soterrades (aigua, electricitat, gas, etc.). • Inundació • Caigudes d'objectes

7.1.2. Mesures preventives

- El personal que ha de treballar en el interior de les rases ha de conèixer els riscos als que està sotmès.
- La Direcció Tècnica decidirà el tipus d'entibació de cada rasa, en funció de la profunditat, el tipus de terreny i el tipus de rasa.
- Al finalitzar la jornada laboral, la rasa ha de quedar completament protegida.
- L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant escala sòlida, fixada a la vorera superior de la rasa i recolzada sobre superfície sòlida de repartició de càrregues.
- La escala sobrepassarà en 1 m la vorera de la rasa.
- Queden prohibits els acopis de terres, materials, etc. a una distància inferior als 2 m (com norma general) de la vorera de una rasa.
- Si els treballs requereixen il·luminació, s'efectuarà mitjançant torretes aïllades amb pressa de terra, en les que s'instal·laran projectors d'intempèrie, alimentats a través d'un quadre elèctric general de l'obra.
- Si els treballs requereixen il·luminació portàtil, l'alimentació de les llànties s'efectuarà a 24 V. Els portàtils estaran proveïts de reixeta protectora i de carcassa-mànec aïllades elèctricament.
- En règim de pluges i enclotament de les rases (o trinxeres), és imprescindible la revisió minuciosa i detallada abans de tornar a començar els treballs.

- Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en els que es puguin rebre empentes exògenes per proximitat de (camins, carreteres, carrers, etc.), transitats per vehicles, y en especial si en la proximitat s'estableixen treballs amb us de martells pneumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària per al moviment de terres.
- Els treballs a realitzar en les voreres de les rases (o trinxeres), amb talussos no molt estables, s'executaran subjectes amb el cinturó de seguretat amarrat a "punts forts" ubicats a l'exterior de les rases.
- S'efectuarà l'esgotament immediat de les aigües que afloren a l'interior de les rases per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.
- Es revisaran les entibacions després de la interrupció dels treballs abans de tornar a començar de nou.

7.1.3. Proteccions col·lectives

• Baranes metàl·liques. • Senyalització amb cinta per a profunditats menors a 2 m. • No acopiar a menys de 2 m de la vorera de l'excavació. • Revisió dels talussos. • Entibació, arriostrament i revisió dels apuntalaments. • Desviament de les instal·lacions efectuades. • Formació correcta de talussos. • Instal·lació de passos sobre les rases. • Els productes de l'excavació s'acopiaran a un únic lloc de la rasa. • Col·locació d'escales portàtils, separades com a màxim 30 m. • Ordre i neteja de l'entorn i dels vials • L'alimentació de les llànties portàtils es realitzarà amb una tensió de 24 V.

7.1.4. Proteccions individuals

• Casc de polietilè. • Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable. • Ulleres protectores. • Guants de cuir. • Botes de seguretat de cuir o lona. • Botes de seguretat de goma. • Roba de treball. • Vestits per ambientes humits o plujosos. • Protectors auditius.

7.1.5. Equips tècnics previstos

Mà d'obra:

- Conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- Operaris per realitzar l'excavació manual.
- Operaris per treballar d'estretament.
- Conductors de camions o traginadora de trabuc "dúmper" pel transbordament de terres.

Maquinària:

- Retroexcavadora
- Camions o traginadora de trabuc "dúmper" de gran tonatge.
- Grup compressor i martell pneumàtic.
- Traginadora de trabuc "Dúmper" de petita cilindrada
- Grup compressor

- Motoanivelladora
- Compactadora de pneumàtics
- Rasadora

Equips auxiliars:

- Tanques de protecció
- Escales de mà, passarel·les

7.2. Excavacions de terres mitjançant procediments pneumàtics

7.2.1. Riscos

• Lesions per trencament de les barres o punters del forat. • Riscos derivats de la realització de treballs em ambients polsegosos. • Lesions per trencament de les mànegues. • Lesions per treballs exposats al soroll elevat • Lesions internes per treballs continuats exposats a fortes vibracions. • Sobreesforços.

7.2.2. Mesures preventives

- Es recomana no realitzar treballs en torn a un martell pneumàtic en funcionament a distancies inferiors a 5 m.
- Queda prohibida la situació d'obrers treballant en cotes inferiors sota un martell pneumàtic en funcionament.
- Els empiulaments i les mànegues a pressió dels martells pneumàtics es revisaran a l'inici de cada període de trencament.
- Es procurarà que els treballs s'efectuen a sotavent.
- El personal que utilitzi els martells tindrà un perfecte coneixement de la eina, de la correcta execució dels treballs i dels riscos propis de la màquina.
- Queda prohibit l'abandono del martell o perforadora mantenint connectat el circuit de pressió. Es tindrà especial precaució, paralitzant els treballs, davant la presència de conduccions elèctriques, gas o aigua.
- Queda prohibit la utilització de martells trencadors dins del radi d'acció de la maquinària pel moviment de terres o excavacions.

7.2.3. Proteccions individuals

• Guants de pell encoixinats. • Cinturó i canelleres anti-vibratòries. • Davantal i polaines de pell. • Protectors auditius.

7.3. Excavacions de terres manualment

7.3.1. Riscos

• Riscos derivats de la realització de treballs em ambients polsegosos. • Lesions per l'adopció de postures forçoses. • Lesions associades a la realització de tasques repetitives. • Danys derivats de la realització de sobreesforços.

7.3.2. Mesures preventives

Postures

- Evitar mantenir els braços per sobre de l'altura de les espatlles, mitjançant la col·locació d'una plataforma, preferiblement de fusta que, en pujar el treballador en ella, faci que baixi el plànol de treball. Amb això s'aconsegueix minimitzar les hiperextensions de coll.
- Quan existeixi espai suficient, es flexionaran les cames en comptes de flexionar el tronc. Això és aplicable principalment en rases mitjanes i grans. Evitar torsions de tronc. Per a això s'ha de pivotar sobre els peus i girar tot el cos; això s'aconsegueix mitjançant una formació adequada. És rellevant en el treball en rases petites.
- Col·locar les eines en cinturons a fi d'evitar les postures forçades de tronc que s'han d'adoptar quan aquestes s'agafen del sòl o de superfícies situades per sobre del cap. En cas d'haver de recolzar el genoll en el sòl, es recomana la utilització de genolleres que protegeixin aquesta part del cos de fregades i compressions.
- Utilitzar una excavadora/bobcat o altres dispositius mecànics d'excavació, sempre que sigui possible. Això és especialment recomanable en rases petites per evitar la hiperflexió i sobreesforços d'extremitats superiors en obrir la rasa.

Manipulació de càrregues

- L'empresari haurà d'adoptar les mesures tècniques o organitzatives necessàries per evitar la manipulació manual de les càrregues, especialment mitjançant la utilització d'equips per al maneig mecànic de les mateixes, sigui de forma automàtica o controlada pel treballador.
- Quan això no sigui possible, s'ha de proporcionar qualsevol tipus de mig mecànic o manual que ajudi a manejar la càrrega amb un menor esforç o s'han d'adoptar les mesures organitzatives.
- Com a mesures organitzatives més efectives són la introducció de pauses i l'alternança de tasques de manipulació de càrregues amb unes altres que no impliquin el seu maneig.
- Com a mitjans mecànics existeixen varietat de manipuladors i eines específiques per al maneig de material de construcció. Els manipuladors grans són d'especial aplicació en el treball en rases grans. Quan es manipulin pesos superiors a 3 quilos s'haurà d'avaluar els riscos prenent en consideració els factors indicats en l'Annex del Reial decret 487/1997 i els seus possibles efectes combinats.

- Quan les càrregues siguin molt pesades o de difícil agafament (tubs, varetes metàl·liques, bigues, etc.) es durà a terme la tasca entre dues persones.
- Cal maximitzar la reducció del pes dels materials especialment dels sacs i de les planxes de pas. Per manipular sacs utilitzar sempre un carro o carretó, mobilitzar les càrregues entre dues persones i evitar portar diversos sacs d'una sola vegada.
- Cal facilitar una informació adequada sobre el pes de la càrrega, el centre de gravetat o el costat més pesat quan un paquet és carregat de forma desigual. Garantir una informació i formació adequada i precisa sobre com manejar correctament les càrregues, dels riscos derivats del seu maneig i de les conseqüències que pot implicar.

Treballs repetitius i sobreesforços

- Les conseqüències musculoesquelètiques que pot arribar a patir la persona a causa del treball repetitiu poden minimitzar-se mitjançant la rotació de tasques. Així mateix, és necessari evitar les eines que vibrin i les que forcen a realitzar sobreesforços innecessaris.
- Utilitzar guants antivibratoris certificats (ISO 19819) per esmorteir i minimitzar la transmissió de les vibracions produïdes per les eines a l'extremitat superior. S'ha de subministrar als individus guants que s'ajustin a les mesures antropomètriques de les seves mans.
- Utilitzar pales de mà amb una adequada absorció de xoc quan es tracti de cavar prop de les arrels de l'arbre, maó, etc.
- Utilitzar pales de diferents longituds, curtes o llargues, segons sigui el tipus de tasca; per exemple, utilitzar les més curtes quan s'està excavant en rases petites, amb espai reduït.
- Quan l'abast sigui de majors dimensions, utilitzar pales de mànec llarg. Evitar conduir els carretons sobre superfícies molt irregulars, sòls sorrencs, relliscosos, etc.
- Procurar disposar de planxes o similar per allisar el terreny. Si cal fer algun tall en algun material o dur a terme algun tipus de força realitzar-ho, aproximadament, a l'altura dels malucs.

7.3.3. Mesures generals

- Intentar que l'espai el que ha de moure's el treballador sigui prou ampli a fi d'evitar l'adopció de postures forçades o la realització de sobreesforços innecessaris. Això és de major rellevància en el cas de les rases petites.
- Dotar als treballadors d'eines ergonòmiques que facilitin tant el seu ús com el seu agafament i ferlos un bon manteniment per evitar que perdin les seves propietats.
- Utilització de pinces especials per a la col·locació de les peces de les vorades.
- Sempre que sigui possible, utilitzar maquinària per a tant a l'hora de fer l'excavació de les rases com per a l'aportació de terres i de sorra.
- Adaptar al màxim les tasques i entorn de les capacitats de la persona. És aconsellable realitzar un preescalfament abans de l'inici de la jornada laboral, realitzant, per a això, uns exercicis físics específics. És molt útil el suport i assessorament d'un fisioterapeuta.

- Proporcionar una formació teòrica, pràctica i específica sobre manipulació manual de càrregues així com en higiene postural.
- Realitzar la vigilància de salut adequada i fer promoció de la salut als treballadors.

7.4. Treballs amb tubs, manipulació i posada a l'obra per a la xarxa d'abastament d'aigua

7.4.1. Riscos

• Caigudes d'altura dels operaris • Caigudes al mateix nivell de treball • Caigudes de materials i/o eines sobre operaris situats en un nivell inferior • Cops i talls • Sobreesforços • Estrebades • Aixafaments • Contactes directes e indirectes • Derivats de caigudes de tensió a la instal·lació per sobrecàrrega, del mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció i del mal comportament de les preses de terra • Malalties causades per agents químics, físics i biològics.

7.4.2. Mesures preventives

- S'hauran de limitar tots els buits o desnivells, a un metre de la seva coronació, amb baranes de vianants per a evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per a evitar cops, ferides i erosions.
- S'habilitarà a l'obra un espai on es pugui fer l'aplec classificat de materials, disposant-se els tubs en posició horitzontal sobre llit de taulons de fusta capa a capa, amb alçades de pila inferiors a 1,5 m.
- El transport aeri de càrregues es farà mitjançant grua suspenent la càrrega en dos punts separats mitjançant eslingues.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuiro de seguretat, i en cas d'inclemències meteorològiques usaran botes d'aigua i impermeables.
- En proximitat (1,5 metres) de la coronació de talussos, rases, etc, s'ha de prohibir el pas de maquinària pesada (maquinària de moviment de terres, camions-grua i grues automòbils).
- Els tubs per a les conduccions s'arreplegaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per diversos peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Quan es descarreguen els tubs, o qualsevol altre material al costat de les rases s'haurà de deixar una distància mínima de seguretat de 2 metres.
- L'hissat dels tubs s'ha de realitzar convenientment eslingat.
- Per a realitzar l'eslingat:

• S'ha de cuidar que les eslingues estiguin ben muntades. • Evitar que les eslingues se'n creuin ja que això podria produir la ruptura de la que quedés creuada. • L'eslinga ha d'estar formada per ganxos, cable, aprietahilos, guardacabos i anella • S'ha de triar els elements anteriors segons

les característiques de la càrrega. • S'ha d'assegurar la resistència dels punts d'enganxall. • Les eslingues s'hauran de conservar en perfecte estat . No deixar-les a la intempèrie, ni deixar-les al terra. • S'han de prendre totes les precaucions a fi d'evitar la caiguda d'objectes durant el transport. • S'han de tesar els cables una vegada enganxada la càrrega. • En iniciar l'hissat, s'ha d'elevar lleugerament la càrrega per a permetre que adquireixi la seva posició d'equilibri. • S'ha de comprovar que els cables estiguin ben fixats i que els ramals estiguin estesos de la mateixa manera. • Si la càrrega es trobés malament lligada o mal equilibrada, s'ha de depositar sobre el terra i tornar-se a lligar correctament. • Si quan s'inicií l'hissat, s'observés qualsevol dificultat en l'elevació de la càrrega, no caldrà insistir en això i cal comprovar quina pot haver estat la causa. • No subjectar mai els cables en el moment de posar-los en tensió, a fi d'evitar que les mans quedin atrapades entre la càrrega i els cables. • S'ha de realitzar el desplaçament quan la càrrega es trobi a una alçada suficient per a no trobar obstacles. • Si el recorregut és prou llarg, s'ha de realitzar el desplaçament de la màquina amb la càrrega a poca alçada i a marxa moderada. • En cas de desplaçament, el maquinista ha de tenir a cada moment visió de la càrrega. • S'ha d'assegurar que la càrrega no colpejarà amb cap obstacle en adquirir la seva posició d'equilibri. • S'ha de procurar que la càrrega estigui el menor temps possible suspesa, descendint-la arran de terra o al seu lloc de col·locació. • No s'ha de deixar, sota cap concepte, una càrrega suspesa damunt d'una zona de pas o treball. • S'ha de procurar no depositar les càrregues en passadissos de circulació. • S'ha de vigilar no agafar els cables en depositar la càrrega. • S'ha de comprovar l'estabilitat de la càrrega a terra, afluixant una mica els cables. • S'ha de calçar la càrrega que pugi rodar, utilitzant falques de gruix 1/10 el diàmetre de la càrrega. • L'àrea de treball ha de estar convenientment senyalitzada i aïllada . • Els treballs d'hissat, desplaçament i dipòsit o col·locació de tubs i càrregues ha de ser auxiliat per una persona que conegui les senyals de comandament de la grua.

- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb les senyals previstes por el codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.
- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot el llarg de la rasa, a la vorera contrària al que s'arrepleguin els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50m.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagrant.
- Es disposarà en obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugi produir.
- Quan es prevegi existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si fos necessari, el tall de fluid o el desviament, paralitzant-se els treballs fins que s'hagin adoptat una de les dos alternatives, o por la Adreça Tècnica d'obra s'ordenin les condiciones de treball.

- Al començar la jornada es revisaran els estintolaments, es comprovarà l'absència de gases i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar, estaran protegides por doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors l'aïllament del qual estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat , de forma immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran de dur casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de seguretat.
- En cas de inclemències del temps, els operaris vestiran impermeable i botes d'aigua independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabata antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condiciones d'ús, evitant que saltin estelles durant les tasques.

7.4.3. Proteccions individuals

• Botes de seguretat • Casc de seguretat • Ulleres • Cinturó de seguretat • Guants de cuir i de goma • Vestits i botes impermeables.

7.5. Rebliment i compactació de terres

7.5.1. Mesures preventives

- Tot el personal que utilitzi camions, dúmpers, (piconadores, o compactadores) serà especialista en la utilització d'aquests vehicles estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
- Tots els vehicles seran revisats periòdicament, en especial en els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflectides les revisions en el llibre de manteniment.
- Es prohibeix sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible que portaran sempre escrita de forma llegible.
- Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima".
- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en número superior als seients existents en l'interior.
- Cada equip de càrrega per rebliment serà dirigit per un cap d'equip que coordinarà les maniobres.
- Es regaran periòdicament els treballs, les càrregues i caixes de camió, per evitar la pols (especialment si s'ha de conduir per vies públiques).

- Es senyalitzaran els accessos i recorreguts dels vehicles en l'interior de l'obra per evitar les interferències.
- S'instal·laran al marge dels terraplens d'abocament sòlids topes de limitació de recorregut per a l'abocament.
- Totes les maniobres d'abocament en retrocés seran dirigides pel Capatàs, Cap d'equip, Encarregat o Delegat de prevenció.
- Es prohibeix la permanència de persones en un radi inferior als 5m (com norma general) al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament. (La visibilitat pel maquinista és inferior a la desitjable dins de l'entorn senyalat).
- Tots els vehicles emprats en aquesta obra per les operacions de rebliment i compactació seran dotats d'una botzina automàtica de marxa enrere .
- Se senyalitzaran els accessos a la via pública mitjançant els senyals normalitzats de "perill indefinit", "perill sortida de camions" i "stop".
- Els vehicles de compactació i piconament aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada. En cas d'utilitzar "pòrtics antibolcada" es recomana instal·lar tendals de protecció solar per als conductors.
- Els vehicles utilitzats estaran dotats de la corresponent pòlissa d'assegurances de responsabilitat civil.
- S'establiran al llarg de l'obra els rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de treballs (perill: bolcada, atropellament, col·lisió, etc.).
- Els conductors de qualsevol vehicle proveïts de cabina tancada queden obligats a utilitzar els casc de seguretat per abandonar la cabina a l'interior de l'obra.

7.5.2. Proteccions individuals

• Casc de polietilè. • Màscara antipols amb filtre mecànic recanviable. • Ulleres protectores. • Cinturó de seguretat. • Guants de cuir. • Botes de seguretat de cuir o lona. • Botes de seguretat de goma. • Roba de treball. • Vestits per ambientes humits o plujosos. • Protectors auditius.

7.6. Formigonat

7.6.1. Riscos

• Caiguda de persones i/o objectes al mateix i a diferent nivell. • Caiguda de persones i/o objectes al buit. • Enfonsament d'encofrats. • Ferides punxants en mans. • Trepitjades sobre superfícies de trànsit (derivades de treballs sobre terres humits i mullats). • Contactes amb el formigó en els ulls. • Fallida en les entibacions. • Moviment de terres. • Execució de treballs sota circumstàncies meteorològiques adverses. • Atrapaments. • Atropellaments per maquinària. • Vibracions per l'ús d'agulles vibrants. • Soroll ambiental. • Electrocució. Contactes elèctrics.

7.6.2. Mesures preventives

<u>Abocaments directes per canaleta</u>

- S'instal·laran forts topalls per evitar bolcats al final de recorregut dels camions formigonera.
- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigonera a menys de 2m. (com a norma general) de la vora de l'excavació.
- Es prohibeix situar als operaris per darrera dels camions formigonera durant el retrocés.
- S'instal·laran baranes sòlides a les vores de l'excavació protegint el treball.
- S'instal·larà un cable de seguretat agafat a punts sòlids, on s'enganxaran els mosquetons dels cinturons de seguretat en feines amb risc de caiguda des de altura.
- La maniobra del abocament serà dirigit per un responsable que vigilarà que no es realitzin maniobres insegures.

<u>Abocament mitjançant cuba</u>

- Es prohibeix carregar la cuba per damunt de la càrrega màxima admissible de la grua que la suporta.
- Es senyalitzarà mitjançant una traça horitzontal, executada amb pintura de color groc el nivell màxim d'ompliment de la cuba per a no sobrepassar la càrrega admissible.
- La obertura de la cuba per a l'abocament s'executarà exclusivament accionant la palanca que fa aquest servei, amb les mans protegides amb guants impermeables.
- La maniobra d'aproximació es dirigirà mitjançant senyals preestablertes, fàcilment intel·ligible per l'operador de la grua o mitjançant telèfon autònom.

<u>Abocament mitjançant bombeig</u>

- L'equip encarregat de la manipulació de la bomba de formigó estarà especialitzat en aquest treball.
- La canonada de la bomba i formigonat es recolzarà sobre cavallets. Arriostrant-se les parts susceptibles de moviment.
- La mànega terminal d'abocament, serà governada per un mínim de dos operaris a la vegada, per a evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
- Abans de l'inici del formigonat de una determinada superfície (un forjat o lloses per exemple), s'establirà un camí de fustes segur sobre els que repenjar-se els operaris que governen l'abocament amb la mànega.
- La manipulació, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialista, amb la finalitat d'evitar accidents per "taps" i "sobrepressions" internes.
- Abans d'iniciar el bombeig de formigó es deurà preparar el conducte (engreixar les canonades) enviant masses de morter de dosificació, amb la finalitat d'evitar "atoraments" o "taps".
- És imprescindible evitar "atoraments" o "tapons" interns de formigó: procurant evitar els colzes de radi reduït. Després d'acabar el bombeig, es rentarà i netejarà l'interior de les canonades d'impulsió de formigó.

- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la "xarxeta" de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit. En cas de detenció de la bola, es paralitzarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà a continuació la canonada.
- Els operaris, amarraran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja a elements sòlids, apartant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.

7.6.3. Proteccions col·lectives

• Topes final de recorregut de vehicles (dúmper, camió formigonera). • Plataforma de treball de 0,60 m d'amplada amb barana, a 0,90 m mínim, llistó intermig i sòcol. • Torretes de formigonat. • Escales portàtils reglamentaries. • Visera de protecció contra caigudes d'objectes. • Xarxes perimetrals. • Ordre i neteja. • Pressa de terra de les màquines. • Passarel·les de fusta de 0.60 m d'amplada. • Manteniment adequat de la maquinària.

7.6.4. Proteccions individuals

• Casc. • Botes d'aigua, classe III, de canya alta. • Guants de goma • Ulleres contra la protecció de partícules. • Cinturó de seguretat. • Vestit d'aigua de color groc.

7.7. Col·locació de marc i tapa

7.7.1. Riscos

• Cops en les mans • Atrapaments de peus. • Talls • Sobreesforços • Caigudes al mateix o diferent nivell. • Caigudes de peces.

7.7.2. Mesures preventives

- Es prohibeix l'estada del personal sota les càrregues durant el transport.
- Si hi ha risc de caiguda des de un punt elevat s'haurà de treballar amb el cinturó de seguretat subjecte a un punt ferm i sòlid.
- La zona de treball estarà neta de materials o eines que puguin molestar les maniobres d'instal·lació.
- S'utilitzaran els medis tècnics necessaris per la seva correcta instal·lació.

7.7.3. Proteccions individuals

• Casc. • Guants. • Roba de treball. • Botes de seguretat.

7.8. Pavimentació

7.8.1. Riscos

• Caigudes de persones a diferent nivell • Caigudes de persones al mateix nivell • Caiguda d'objectes per manipulació • Caiguda d'objectes • Cops amb elements mòbils de màquines • Projecció de fragments o partícules • Atrapaments per o entre objectes • Sobreesforços •

Contactes elèctrics • Inhalació o ingestió de substàncies nocives • Contactes amb substàncies càustiques o corrosives • Explosions • Incendis • Malalties causades per agents químics.

7.8.2. Mesures preventives

Treball amb peces de paviment

- El tall de peces de paviment s'executarà en una via humida per evitar lesions en els pulmons per treballar en ambients amb pols neumoconiòtiques.
- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de grimpar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Tret que es realitzessin els corts amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molta cura amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i en cas de no ser així, es deurà apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palès convenientment apilades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.
- El conjunt apilat s'envoltarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar el bolcat de la càrrega.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessi de la càrrega.
- Els sacs de runa s'hissessin perfectament apilats i envoltats o lligats damunt de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessis.
- Els llocs de trànsit de personis s'hauran de fitar mitjançant cordes amb banderoles en les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran linealment i repartides al costat dels corts, on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de manera que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals d'adreça obligatòria.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'usar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), mico de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin fangs, morters, etc. hauran d'usar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, mico de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'usar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), mico de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i en els casos en què es necessitin, màscara contra la pols.

7.8.3. Proteccions col·lectives

• Col·locació de tanques de limitació i protecció delimitant els itineraris de circulació establerts.

7.8.4. Proteccions individuals

Per als treballs de transport

• Casc de seguretat. • Botes de seguretat. • Mono de treball. • Cinturó antivibratori (especialment "dúmpers" de petita cilindrada). • Armilla d'alta visibilitat.

Per als treballs amb morters i formigons

• Casc de seguretat. • Guants de goma (neoprè). • Mono de treball. • Botes de goma de seguretat. • Armilla d'alta visibilitat.

Per als treballs de col·locació de paviment

• Casc de seguretat • Guants de cuir i lona (tipus americà). • Mono de treball. • Botes de cuir de seguretat. • Genolleres. • Ulleres contra impactes en els casos de paviments rígids. • Màscara contra la pols, en els casos de tall de paviments rígids. • Armilla d'alta visibilitat.

7.9. Instal·lacions elèctriques

7.9.1. Riscos

• Contactes elèctrics directes i indirectes. • Els derivats de caigudes de tensió en la instal·lació per sobrecàrrega, (abús o incorrecte càlcul de la instal·lació). • Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció. • Mal comportament de les tomes de terra. • Caigudes al mateix nivell. • Caigudes a diferent nivell.

7.9.2. Mesures preventives

Pels cables

- El calibre o secció serà sempre l'adequat per a la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció del càlcul realitzat per la maquinària i il·luminació prevista.
- Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables.
- L'estesa de cables per creuar vials d'obra, s'efectuarà enterrada mitjançant mànega antihumitat. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un recobriment permanent de taulons que tindran per objecte el de protegir mitjançant el repartiment de càrregues i senyalitzar la existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa, serà entre 40 i 50 cm, el cable anirà a més protegit en l'interior d'un tub rígid.
- Els embrancaments entre mànegues sempre seran elevats. Es prohibeix mantindre'ls en el terra.
- Els embrancaments provisionals entre mànegues, s'executarà mitjançant connexions normalitzades, estanques i antihumitat.

- Els embrancaments definitius s'executaran mitjançant caixes d'embrancaments normalitzades, estanques de seguretat.
- Les mànegues allargadores per ser provisionals, i de curta estada poden apropar-se esteses per el terra, però arrambades als paraments verticals.
- Les mànegues allargadores per ser provisionals, s'embrancaran mitjançant connexions normalitzades, estanques i antihumitat o fundes aïllants termorretràctils.
- Preveure salvar els passos de porta, un parell de claus clavats en la part superior dels cèrcols, per evitar ensopegar amb les mànegues allargadores.
- Considerar que hi haurà en algun moment de la obra multitud de "portàtils".

Pels interruptors

- S'ajustarà expressament als especificats al reglament Electrònic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran en l'interior de les caixes normalitzades, proveïes de porta d'entrada amb tanca de seguretat.
- Els armaris d'interruptors tindran adherida sobre la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat".
- Els armaris d'interruptors estaran penjats, bé dels paraments verticals, o bé de pedestals estables.
- Per els quadres elèctrics: • Seran metàl·lics del tipus per a la intempèrie, amb porta y tanca de seguretat (amb clau, segons norma UNE-20324). • Tot i ser del tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de pluja mitjançant viseres com a protecció addicional. • Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra. Tindran adherida sobre la porta una senyal normalitzada de "perill, electricitat". • Els quadres elèctrics es penjaran en taulons de fusta sobre els paraments verticals, o bé de pedestals estables. Els quadres elèctrics, estaran dotats de enclavament d'obertura.

Per les preses d'energia

- Les preses de corrent dels quadres s'efectuarà dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell o màquina-eina.
- La tensió sempre estarà en la clavilla "femella", mai en el "mascle", per evitar els contactes elèctrics directes.

Per la protecció dels circuits

- Els interruptors automàtics s'instal·laran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i eines de funcionament elèctric.
- Els circuits generals estaran també protegits amb interruptors.

- La instal·lació de l'enllumenat general, per les instal·lacions provisionals d'obra i de primers auxilis i més casetes, estaran protegides per interruptors automàtics magnetotèrmics.
- Tota la maquinària elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.
- Totes les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial.

Per les preses de terra

- El transformador de l'obra serà dotat amb presa de terra ajustada als reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposarà de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà posada a terra.
- La presa de terra s'efectuarà per la pica o placa de cada quadre general.
- El fil de presa a terra, sempre estarà protegit amb macarró de colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a altres fins.
- La presa de terra de les màquines i eines que no estiguin dotades de doble aïllament, s'efectuarà mitjançant fil neutre en combinació amb el quadre de distribució corresponent i el quadre general de l'obra.
- Les preses de terra calculades estaran situades en el terreny de tal forma, que el seu funcionament i eficàcia sigui la requerida per a la instal·lació.
- Les preses de terra dels quadres elèctrics generals diferents, seran independents elèctricament.

Per a la instal·lació de l'enllumenat

- La il·luminació dels treballs serà sempre la adequada per a realitzar els treballs amb seguretat.
- L'enllumenament general dels treballs es farà mitjançant projectors ubicats sobre pedestals ferms.
- L'enllumenament mitjançant portàtils complirà la següent norma: • Porta llànties estanc de seguretat amb mànec aïllant, reixa protectora de la bombeta dotada de ganxo per penjar a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24V. • L'energia elèctrica que ha de subministrar a les llànties portàtils o fixes, segons els casos, per l'enllumenat de les feines amb basalts d'aigua, (o humits), es servirà per un transformador de corrent que la redueixi a 24V.
- L'enllumenat de les feines es situarà a una altura entorn als 2 m, mesurats des de la superfície de recolzament dels operaris en el lloc de treball.
- La zona de pas de l'obra estarà permanentment il·luminades evitant racons foscos.

En el manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica

- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i en el moment en el que es detecti una fallada, se la declararà fora de servei mitjançant desconnexió elèctrica.
- La maquinària elèctrica, serà revisada per personal especialitzat.

- Es prohibeix les reparacions o revisions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un cartell visible, on es pugui llegir: "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA".
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i aïllaments assimilables sols el realitzaran electricistes.

7.9.3. Mesures generals de protecció

- Els quadres elèctrics de distribució, es col·locaran sempre en llocs de fàcil accés. - Els quadres elèctrics sobre pedestals, es col·locaran a un mínim de 2m, com a norma general, mesurats perpendicularment des de la vora de l'excavació, camí intern, carretera, etc. - Els quadres elèctrics no s'instal·laran en les rampes d'accés al fons de l'excavació, poden ser arrancats per la maquinària o camins i provocar accidents. - Els quadres elèctrics d'intempèrie, per protecció addicional, es taparan amb viseres contra la pluja. - Els quadres elèctrics, en servei, romandran tancats amb la tanca de seguretat de triangles, (o de clau). - No es permet l'ús de fusibles rudimentaris (trossos de cables, fils, etc.). S'ha d'utilitzar "peces fusibles normalitzades" adequades a cada ús. - Es connectarà a terra de les carcasses dels motors o màquines (si no estan dotats de doble aïllament), o aïllants pel propi material constitutiu.

7.9.4. Proteccions individuals

• Casc de polietilè per riscs elèctrics. • Roba de treball. • Botes aïllants de l'electricitat. • Guants aïllants de l'electricitat. • Plantilles anti claus. • Cinturó de seguretat. • Roba impermeable per ambients plujosos. • Banqueta aïllant de l'electricitat. • Comprovadors de tensió. • Cartells de "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA".

8. MITJANS I MAQUINÀRIA

8.1. Eines manuals

Tots els operaris que treballin amb eines manuals han de conèixer la següent normativa:

- Totes les eines han de disposar de marcatge CE.
- Seleccionar l'eina adequada per a cada treball a realitzar.
- No utilitzar eines per a usos que no estan previstos.
- Utilitzar les eines de forma ordenada i segura, garantint prou espai per manejar-les.
- Mantenir les eines en bones condicions. Canviar els mànecs de fusta que estiguin estellats.
- No dur eines a les butxaques. Protegir les vores afilades de les eines que s'han de transportar o emmagatzemar.
- Guardar les eines netes i ordenades en lloc segur.
- Utilitzar equips de protecció individual (EPI) sempre que les característiques de les eines ho exigeixin.

- Sol·licitar la reposició en cas d'eines que presentin desperfectes.
- En el cas d'eines tallants:
  1. Mantenir ben afilades les eines de tall. Evitarà sobreesforços.
  2. Mantenir les tisores ben afilades i el cargol d'unió ben ajustat i engreixat. Si es separen les fulles, substituir les tisores.
  3. Guardar les tisores, cúter i obrecartes a l'interior de les seves fundes després d'utilitzar-los. No barrejar amb altres eines.
  4. No transportar aquestes eines a les butxaques.
  5. En la utilització del cúter, dirigir-lo sempre des del cos del treballador cap a fora, vigilant de no interposar la mà a la trajectòria de l'eina. No treure més de 2 o 3 cm la fulla.
  6. Tancar el cúter i deixar-lo a un lloc segur mentre no es faci servir per tal d'evitar accidents i danys a altres persones.

8.2. Manipulació manual de càrregues

Els operaris encarregats de desplaçar el material a instal·lar, han de tenir en compte la següent normativa:

- Abans de manipular una càrrega:
  1. Observar si presenta arestes agudes, claus, estelles, etc. que puguin causar lesions. Utilitzi guants de protecció.
  2. Buscar la millor manera d'agafar la càrrega. Si no disposa de nanses, subjectar-la amb la base dels dits i pel palmell de la mà.
  3. Comprovar que el camí per on ha de circular està lliure d'obstacles.
- No carregar-se excessivament, ja que podria perdre l'estabilitat; si és necessari, demanar ajuda, fer més viatges o utilitzar els mitjans apropiats (carretons, portapalets manual, carros).
- Les vèrtebres situades en la posició més baixa – lumbars – són les que suporten el total de la càrrega. Si es doblega l'esquena per la zona lumbar per aixecar un pes, la càrrega suportada és cinc vegades superior a la suportada en la postura correcta.
- Per evitar lesions d'esquena, aixequi les càrregues correctament, segons les instruccions següents:
  1. Aproximar-se a la càrrega: situant el centre de gravetat de la persona el més a prop possible de la càrrega.
  2. Buscar l'equilibri, amb els peus ben situats: emmarcant la càrrega, ben recolzats, lleugerament separats i un lleugerament avançat respecte l'altre.
  3. Assegurar la presa de mans: el correcte és agafar la càrrega amb el palmell de la mà i la base dels dits. A major superfície d'aferrament, menor esforç.
  4. Fixar la columna vertebral: les càrregues han d'aixecar-se mantenint la columna vertebral recta i alineada amb el coll i el cap. No girar el cos quan dugui càrrega, realitzar els canvis de direcció amb els peus.

5. Utilitzar la força de les cames: els seus músculs són els més potents del cos humà. Flexionar cames, doblegant els genolls, sense arribar a asseure's en els talons. També es pot utilitzar per a empènyer un vehicle, o un objecte.

9. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANEX II DEL RD 1627/1997)

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

10. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives enfront les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda, els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

10.1. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.

- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

10.2. Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandils.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

10.3. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.

- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

11. MEDICINA PREVENTIVA

11.1. Farmacioles

A les instal·lacions de l'obra es disposarà de farmacioles equipades amb material sanitari, segons el que s'especifica en l'ordenança General de Seguretat i Higiene al treball per a primers auxilis.

11.2. Assistència a accidentats

S'informarà al responsable de l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics, on s'hauran de traslladar el més ràpid possible els ferits en possibles accidents.

S'aconsella disposar, en els vehicles de la brigada, d'un llistat telefònic i de direccions dels centres mèdics més propers a la zona de treball:

CAP Cervera:

AV DURAN I SAMPERE, 45

25200 CERVERA

Tel.: 973 53 10 48

Hospital Universitari d'Igualada:

AV CATALUNYA, 11

08700 IGUALADA

Tel.: 93 807 55 00

Farmàcia Pont Albiol, M. Lluïsa:

CR RAVAL DEL PONT, 1

25213 RIBERA D'ONDARA

Tel.: 973540195

Emergències

Tel.: 112

11.3. Reconeixements mèdics

Tot personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de ser apte per al seu lloc al treball segons el reconeixement mèdic, el qual s'haurà de repetir anualment.

12. FORMACIÓ / INFORMACIÓ EN PREVENCIÓ

Tot el personal haurà de rebre a l'ingressar a l'obra una exposició dels mètodes de treball i els riscos als que estaran exposats, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de seguir.

Caldrà que tot el personal que estigui a l'obra tingui la formació adequada i necessària d'acord amb el lloc de treball que ocupi. Els Recursos Preventius han de poder demostrar que compten amb la formació mínima equivalent al Nivell Bàsic de Seguretat.

13. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

Degut a que gran part de l'execució de l'obra s'efectuarà en la via pública, i en prevenció de possibles accidents a tercers, es col·locaran les oportunes senyals d'advertència de sortida de camions i de limitació de velocitat en la carretera en els llocs reglamentaris. Es senyalitzaran els accessos naturals de l'obra prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas els tancaments necessaris.

14. PLA DE SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el Contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut i adaptarà aquest Estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel Coordinador de Seguretat i Salut en execució d'obra.

Igualment aquest Pla de Seguretat i Salut, juntament amb l'aprovació del Coordinador, s'enviarà a l'Administració laboral que tingui competència en la matèria.

15. PLA DE SEGURETAT I SALUT

En compliment de l'article 7 del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, el Contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut i adaptarà aquest Estudi de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de les obres, pel Coordinador de Seguretat i Salut en execució d'obra.

Igualment aquest Pla de Seguretat i Salut, juntament amb l'aprovació del Coordinador, s'enviarà a l'Administració laboral que tingui competència en la matèria.

16. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

El llibre d'incidències té la finalitat de dur a terme el control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut. S'ha de mantenir sempre a l'obra, i ha d'estar en poder del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, si no és necessària la designació de Coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

A aquest llibre hi tenen accés i podran fer-hi anotacions:

- La Direcció Facultativa
- Els Contractistes, Subcontractistes i els Treballadors/ores autònoms
- Les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció a les empreses que intervenen a l'obra
- Els representants dels treballadors/ores
- Els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les administracions públiques competents

Un cop efectuada una anotació en el Llibre d'incidències, el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o la Direcció Facultativa ho ha de notificar al contractista afectat i als representants dels treballadors, si escau. En cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades en el Llibre, així com en el cas d'incompliment de les mesures de seguretat i salut, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores. Igualment, s'ha d'especificar si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior, o si, per contra, es tracta d'una observació nova.

17. NORMATIVA APLICABLE

- Gestió del registre d'empreses amb risc d'amiant (RERA) i dels plans de treball amb amiant. Instrucció 2, de la Direcció General de Relacions Laborals.
- Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. Instrucció 1, de la Direcció General de Relacions Laborals.
- Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, al doblatge de cobertes de fibrociment, a l'execució de plans de treball genèrics, a la presa de mostres,

a la possibilitat de remetre's a plans aprovats anteriorment i als treballadors autònoms. Instrucció 4, de la Direcció General de Relacions Laborals.

* Modificació apartat 1. Instrucció 1/2021, de 10 de març de 2021.

- Criteri de la Direcció General de relacions Laborals sobre els plans de treball amb risc per amiant en les operacions de doblatge de cobertes de fibrociment.
  Circular núm. 2, de la Direcció General de Relacions Laborals.
- Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, pel que fa al doblatge de cobertes i a la instal·lació de plaques solars o de qualsevol altre element sobre cobertes de fibrociment.
  Instrucció 1, de la Direcció General de Relacions Laborals, Treball Autònom, Seguretat i Salut Laboral.
- Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
  Real Decreto 553, de 02/06/2020; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (BOE núm. 171, 19/06/2020).
- S'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
  Reial decret 210 / Real decreto 210, de 06/04/2018; Ministeris del Govern de l'Estat / Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient (DOGC / BOE núm. 7599, 16/04/2018).
- Se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
  Resolución, de 21/09/2017; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 232, 26/09/2017).
- Se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
  Orden FOM 588, de 15/06/2017; Ministerio de Fomento (BOE núm. 149, 23/06/2017).
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

  Real Decreto 299, de 22/07/2016; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 182, 29/07/2016).
- Es disposa la publicació del Marc Estratègic Català de Seguretat i Salut Laboral 2015-2020.

  Resolució EMO 600, de 25/03/2015; Deparatment d'Empresa i Ocupació (DOGC núm. 6844, 02/04/2015).
- Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

  Real Decreto 180, de 13/03/2015; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (BOE núm. 83, 07/04/2015).

- Se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
  Resolución, de 08/11/2013; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 280, 22/11/2013).
  (Correcció d'errades: BOE núm. 28, 01/02/2014).
- Residuos y suelos contaminados.
  Ley 22, de 28/07/2011; Jefatura del Estado (BOE núm. 181, 29/07/2011).
  * Modificació. Real Decreto Ley 17, de 4 de mayo de 2012; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 108, 05/05/2012).
  * Modificació. Ley 11, de 19 de diciembre de 2012; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 305, 20/12/2012).
  * Modificació. Ley 5, de 11 de junio de 2013; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 140, 12/06/2013).
- Registre de delegats i delegades de prevenció.

  Decret 171, de 16/11/2010; Departament de Treball (DOGC núm. 5764, 26/11/2010) (Correcció d'errades: DOGC. núm. 5771, 09/12/2010).
- 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.

  Decret 89, de 29/06/2010; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5664, 06/07/2010).
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

  Real Decreto 486, de 23/04/2010; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 99, 24/04/2010)
  (Correcció d'errades: BOE núm. 110, 06/05/2010).
- S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

  Decret Legislatiu 1, de 21/07/2009; Departament de la Presidència (DOGC núm. 5430, 28/07/2009)
  * Modifica l'article 21, 24, 28, 60, 62, 65,74, 75, 81, 91, 94, 103 i s'afegeix una disposició final. Llei 9, de 29 de desembre de 2011; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6035, 30/12/2011)
  * Modifica els articles 8, 19, 21, 24, 26, 74, 75, 76, 87, 120. Llei 2, de 27 de gener de 2014; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6511, 30/01/2014).

* Modifica els articles 3, 5, 22, 23, 24, 28, 29, 72, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 86, 91, 96, 103, 124. Llei 3, de l'11 de març de 2015; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6830, 13/03/2015).

- Se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 «Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo» del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

  Orden ITC 1607, de 09/06/2009; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 146, 17/06/2009).
  * Modificació. Orden ITC 2060, de 21 de julio de 2010; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 183, 29/07/2010).
- Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

  Orden VIV 984, de 15/04/2009; Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009) (Corrección d'errades: BOE núm. 230, 23/09/2009).
- Sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

  Resolución, de 25/11/2008; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 290, 02/12/2008)
  (Corrección d'errades: BOE núm. 300, 13/12/2008).
- Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

  Ley 32, de 18/10/2006; Jefatura de Estado (BOE núm. 250, 19/10/2006).
  * Complementa. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007).
  * Complementa. Real Decreto 327, de 13 de marzo de 2009; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 63, 14/03/2009).
  * Modificació. Ley 25, de 22 de diciembre de 2009; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009).
  * Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010).
- Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

  Resolució TRI 1627, de 18/05/2006; Departament de Treball i Indústria (DOGC núm. 4641, 25/05/2006).
  (Correcció d'errades: DOGC 4644, 30/05/2006).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 396, de 31/03/2006; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 86, 11/04/2006).

- Código Técnico de la Edificación.

  Real Decreto 314, de 17/03/2006; Ministerio de Vivienda (BOE núm. 74, 28/03/2006) (Corrección d'errades: BOE núm. 22, 25/01/2008).
  *Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007).
  *Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009).
  *Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010).
  *Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010).
  *Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código; (BOE núm. 184, 30/07/2010).
  * Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).
  * Modificació DB-HE i DB-HS. Orden FOM 588, de 15 de junio de 2017; del Ministerio de Fomento (BOE núm. 149, 23/06/2017).
  * Modificació DB-HE, DB-HS i DB-SI. Real Decreto 732, de 20 de diciembre; del Ministerio de Fomento (BOE núm. 311, 27/12/2019).
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

  Real Decreto 286, de 10/03/2006; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 60, 11/03/2006) (Corrección d'errades: BOE 62, 14/03/2006).
  (Corrección d'errades: BOE 71, 24/03/2006).
- Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

  Real Decreto 1311, de 04/11/2005; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 265, 05/11/2005).
  * Modificació. Real Decreto 330, de 13 de marzo de 2009; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 73, 26/03/2009).
- Se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno».

Real Decreto 2016, de 11/10/2004; Ministerio de Indústria Turismo y Comercio (BOE núm. 256, 23/10/2004).

- Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

  Real Decreto 171, de 30/01/2004; Jefatura del Estado (BOE núm. 27, 31/01/2004).
  (Corrección d'errades: BOE núm. 60, 10/03/2004).
- Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

  Real Decreto 212, de 22/02/2002; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 52, 01/03/2002).
  * Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 106, 04/05/2006).
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

  Real Decreto 614, de 21/06/2001; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 148, 21/06/2001).
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.

  Real Decreto 374, de 06/04/2001; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 104, 01/05/2001).
  (Corrección d'errades: BOE 129, 30/05/2001).
  (Corrección d'errades: BOE 149, 22/06/2001).
  * Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

  Real Decreto 216, de 05/02/1999; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 47, 24/02/1999).
- S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.

  Ordre, de 12/01/1998; Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998).
- Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

  Real Decreto 1627, de 24/10/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).
  * Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre de 2004; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 274, 13/11/2004).

* Modificació. Real Decreto 604, de 19 de mayo de 2006; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006).
* Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007).
* Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010).

- Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

  Real Decreto 1389, de 05/09/1997; Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997).
- Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

  Real Decreto 1215, de 18/07/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).
  * Modificación. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

  Real Decreto 773, de 30/05/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)
  (Correcció d'errades: BOE 171, 18/07/1997).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

  Real Decreto 665, de 12/05/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997).
  * Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 145, 17/06/2000).
  * Modificación. Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 82, (05/04/2003).
  * Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

  Real Decreto 485, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).

  * Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

  Real Decreto 487, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

  Real Decreto 486, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).
  * Modificació. Anex I.letra A)9. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004).
  * Complementa. Orden TAS 2947, de 8 d'octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 244, 11/10/2007).
- Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

  Real Decreto 39, de 17/01/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1997).
  * Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 104, 01/05/1998).
  * Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006).
  * Afegeix un parragraf segon a l'article 22. Real Decreto 688, de 10 de junio de 2005; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 139, 11/06/2005).
  * Modificació. Real Decreto 298, de 6 de marzo, de 2009; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 07/03/2009).
  * Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010).
  * Modificació dels annexes. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
  * Modificació. Real Decreto 899, de 9 de octubre de 2015; del Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE num. 243, 10/10/2015).
- Prevención de riesgos laborales.

  Ley 31, de 08/11/1995; Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995).
  *Ley 54, de 12 de diciembre de 2003; Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.
  *Ley 50, de 30 de diciembre de 1998; Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (Correcció d'errades: BOE 109 / 07/05/1999) Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica els articles 45, 47, 48 i 49 de la Llei.
  * Modificació.Ley 25, de 22 de diciembre de 2009; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009).

- Se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

  Real Decreto 1407, de 20/11/1992; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992).
  (Correcció d'errades: BOE 42, 24/02/1993).
  * Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE num. 57, 08/03/1995).
  * Ampliación. Orden, de 16 de mayo de 1994; Ministerio de Industria y Energía (BOE 130, 01/06/1994). Amplia el periode transitori establert en el Reial Decret.
  * Modificación. Real Decreto 159, de 03 de febrero de 1995; Ministerio de la Presidencia (BOE 57, 08/03/1995)
  * Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995).
  Resolución, de 25 de abril de 1996; Ministerio de Industria y Energía (BOE 129, 28/05/1996) Informació complementària del Reial decret.
  * Modificación. Orden, de 20 de febrero de 1997; Ministerio de Industria y Energía (BOE 56, 06/03/1997).
- S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
- Resolució, de 04/11/1988; Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988).

18. CONCLUSIÓ

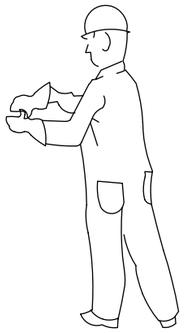
Aquest Estudi de Seguretat i Salut fa referència al projecte per la renovació de la xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi de Gurb. Es defineixen tant les mesures de Seguretat i Salut així com els riscos a tenir en compte a l'hora d'executar les obres.

Vic, setembre de 2025

Salvador Graus March
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.677

PROTECCIONS INDIVIDUALS

GRANOTA DE TREBALL

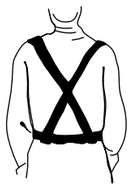


ROBA PER A LA PLUJA

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

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL

ARMILLES



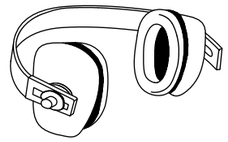
CORRETJAM

MANIGUETS

POLAINES

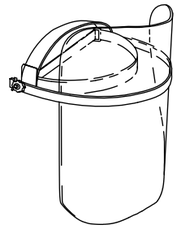
PROTECCIONS D'OÏDES

CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

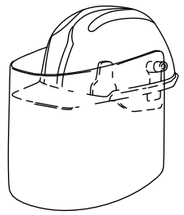
PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc

Visor abatible

PROTECCIÓ CRANIAL

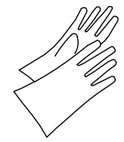


CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA

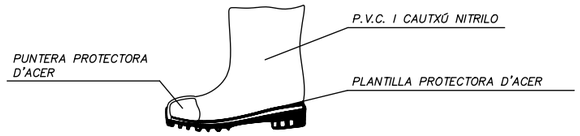
GUANTS DIELÈCTRICS

GUANTS D'ÚS GENERAL

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA

Pis antidesliçant, amb resistència a la grasa i hidrocarburs

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE III



BOTA PER A ELECTRICISTA

PUNTERA DE PLÀSTIC.

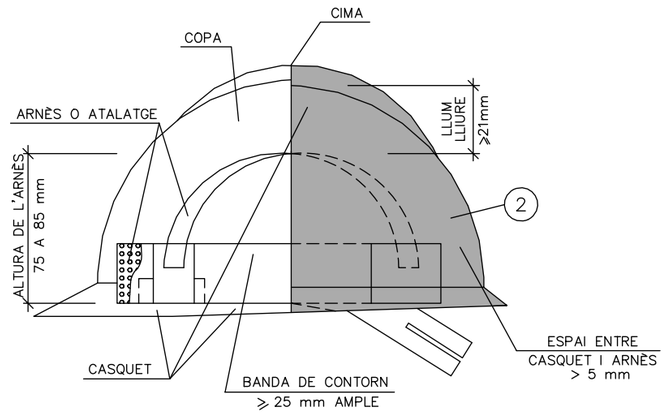
Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

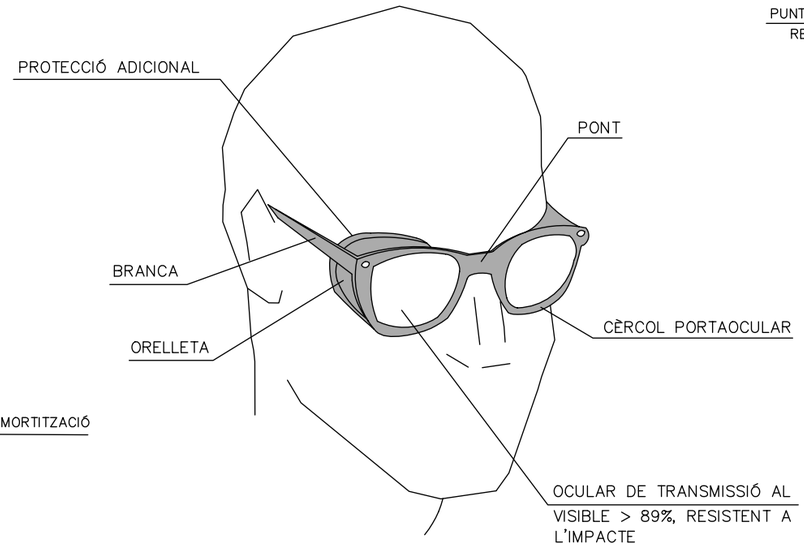
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_1

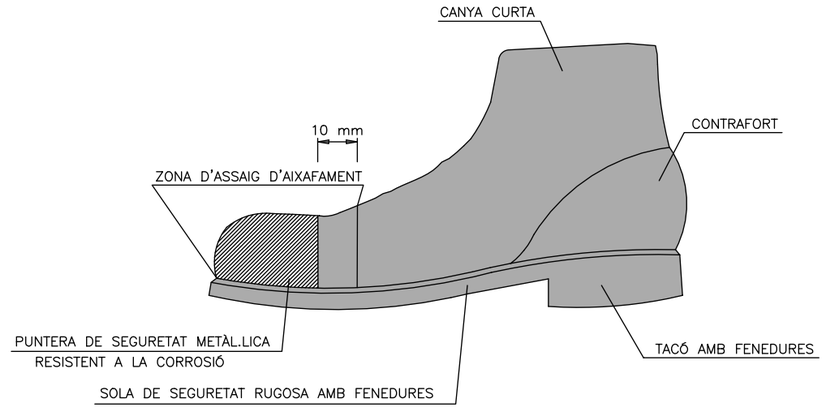
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC

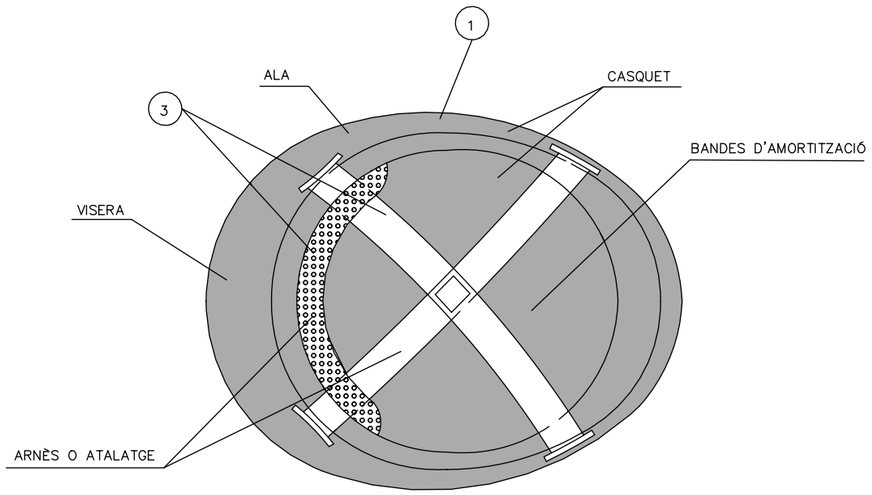


ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



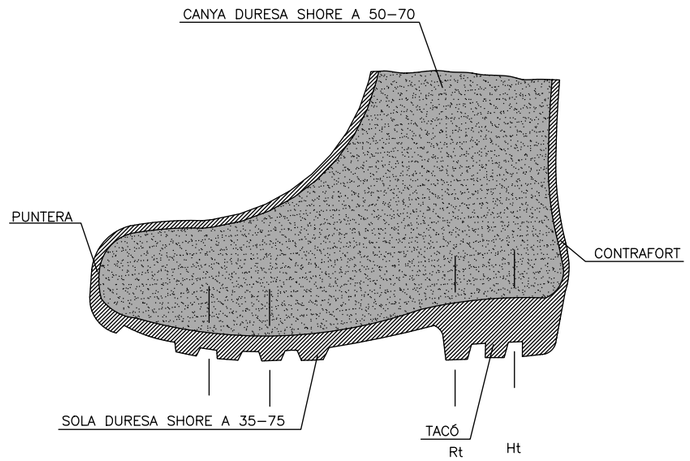
BOTA DE SEGURETAT CLASSE III





1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AÏLLANT A 1000v. CLASSE E–AT AÏLLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



Hs Rs

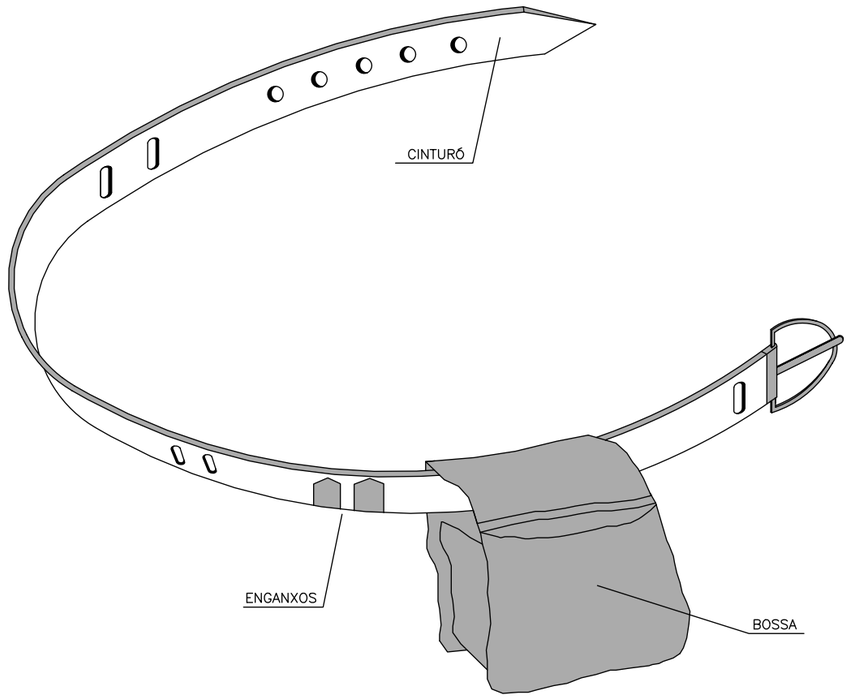
Hs Fenedura de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Fenedura del tacó = 20 mm.
Rt Ressalt del tacó = 25 mm.

AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

NÚMERO DE PLÀNOL

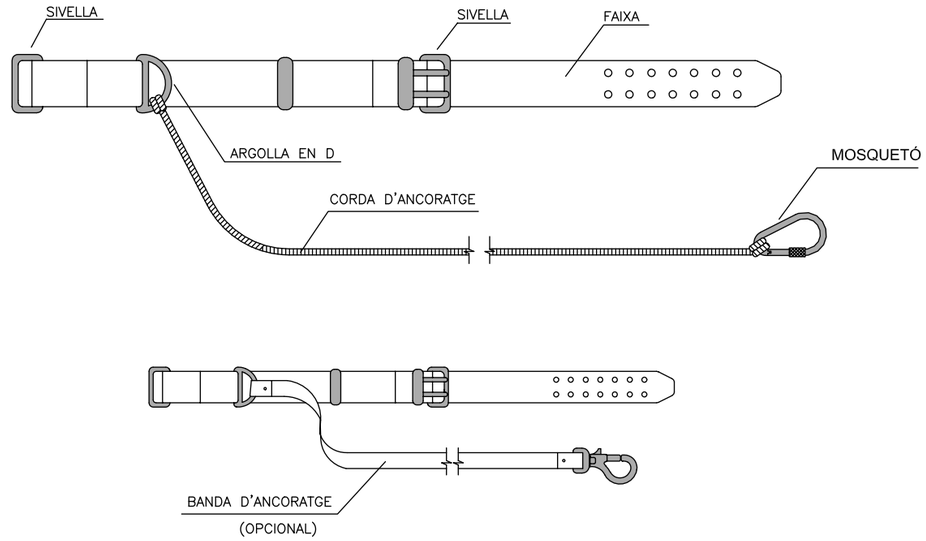
ESS_2

PORTAESTRIS

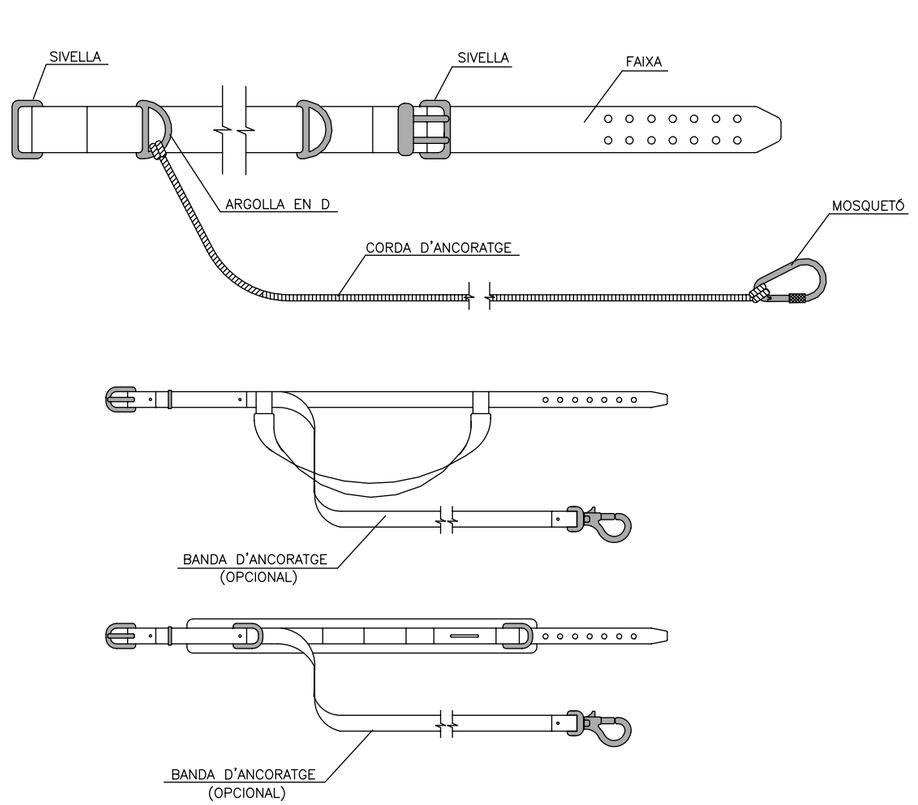


1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO S'EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

TIPUS 1



TIPUS 2

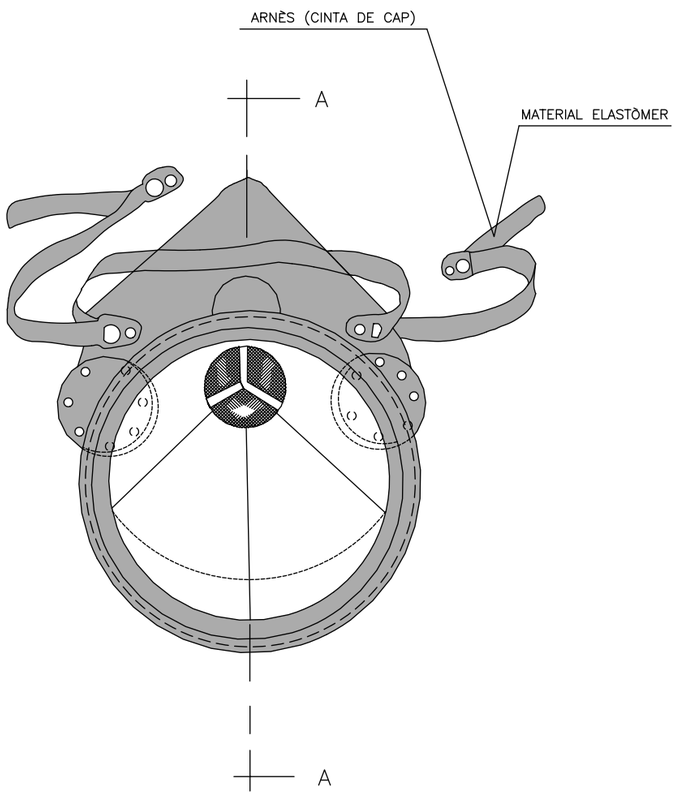


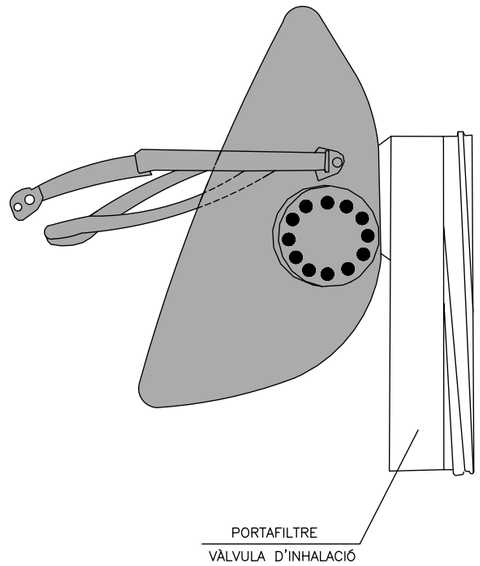
AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

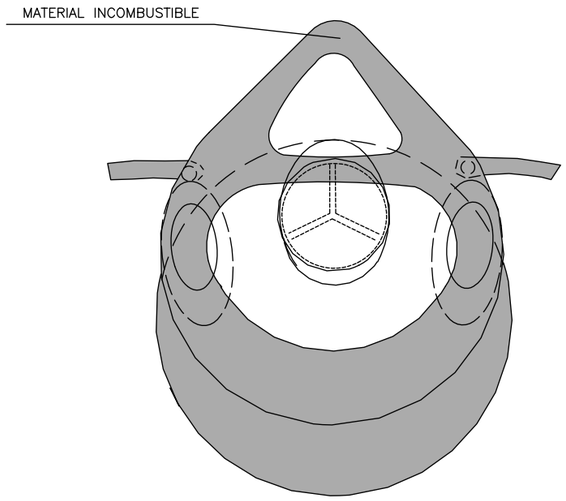
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_3

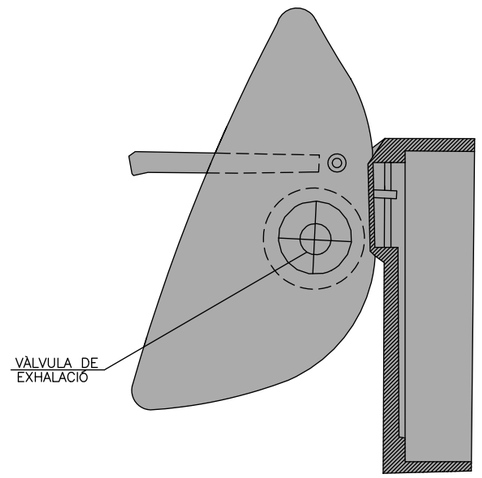
MÀSCARA ANTIPOLS







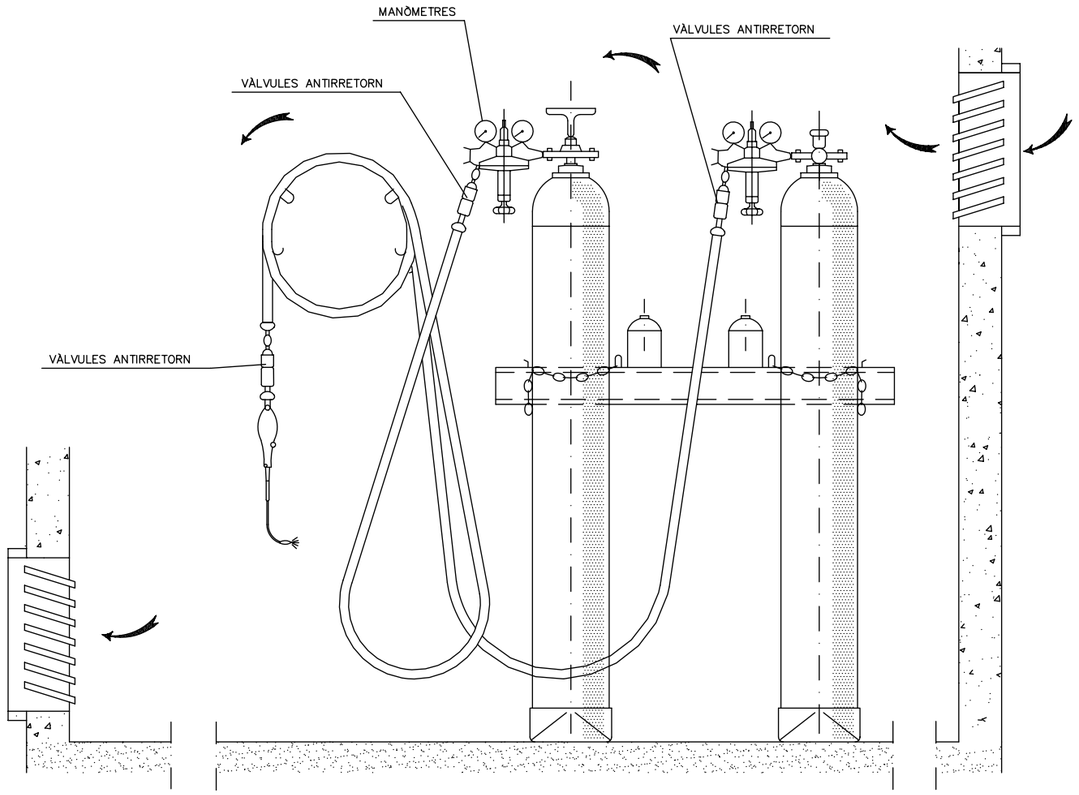
SECCIÓ A–A



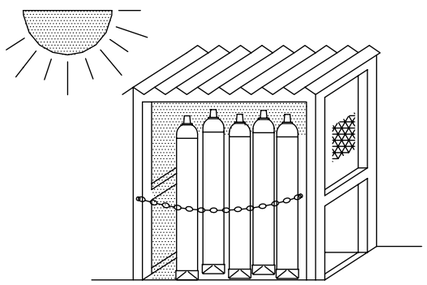
AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

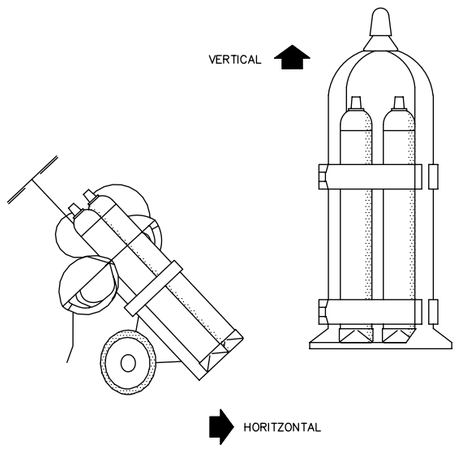
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_4



INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ

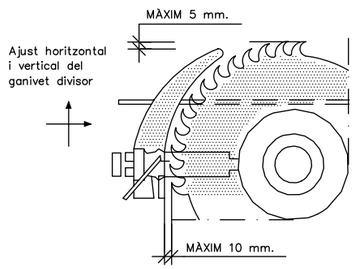


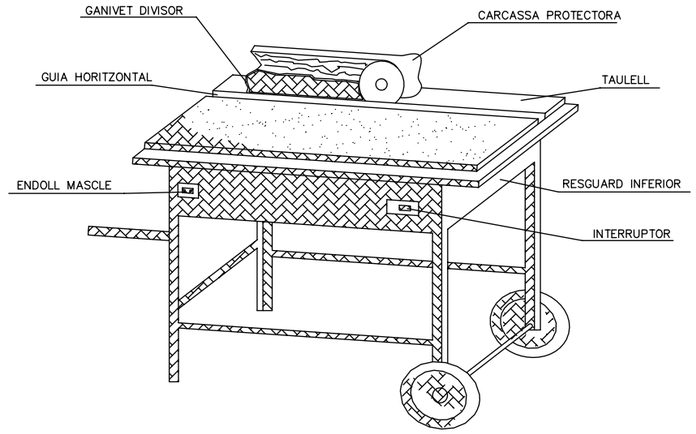


TRANSPORT

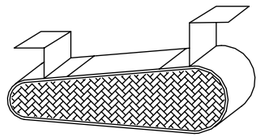
GRUP OXITALL AMB
DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN

GANIVET DIVISOR

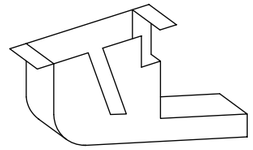




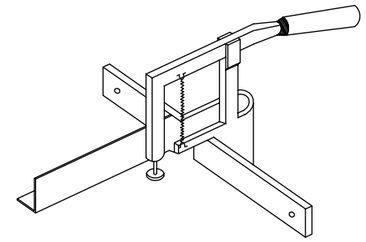
CARENAT INFERIOR



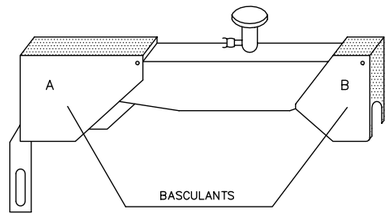
RESGUARD INFERIOR

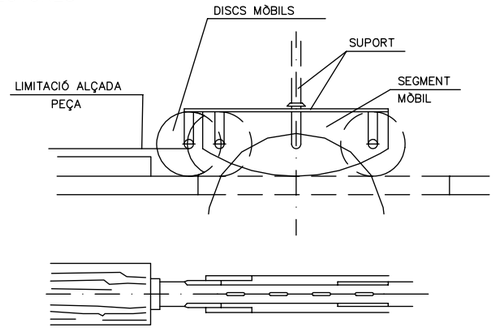


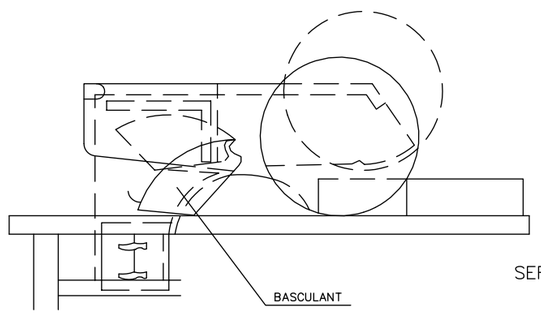
DISPOSITIU FABRICACIÓ
DE TASCÓ

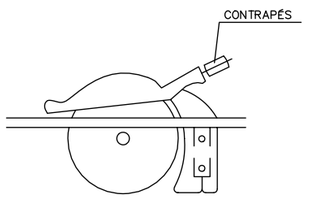


CARCASSES PROTECTORES









SERRA CIRCULAR

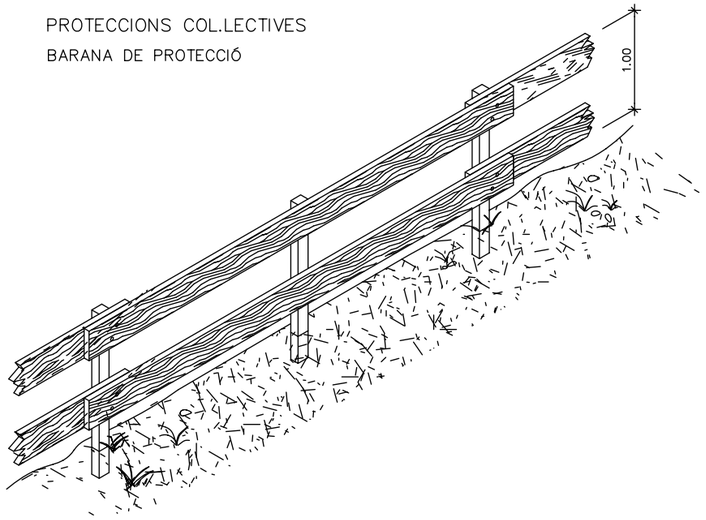
AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

NÚMERO DE PLÀNOL

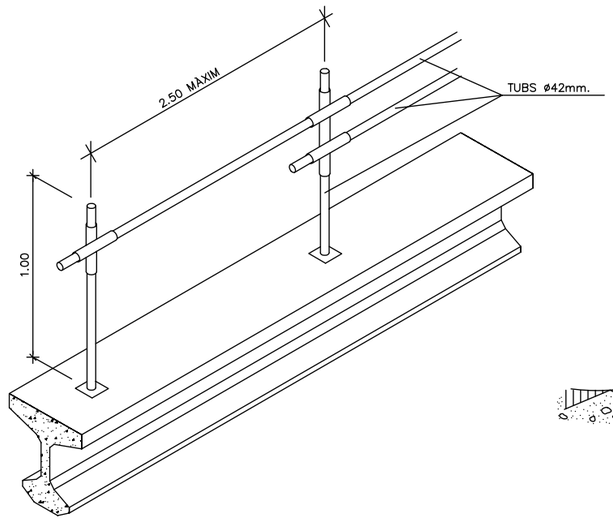
ESS_5

PROTECCIONS COL.LECTIVES

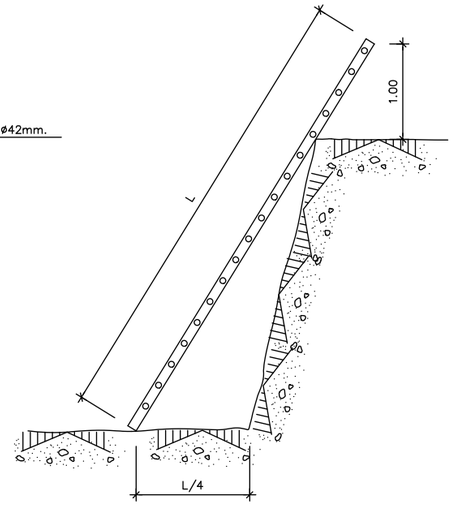
BARANA DE PROTECCIÓ



MODEL DE LÍNIA D'ANCORATJAMENT PER A CINTURONS DE SEGURETAT

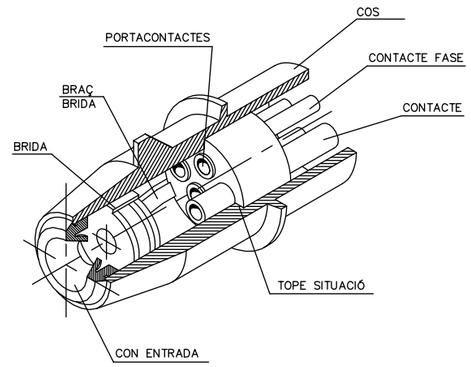


ESCALES DE MÀ

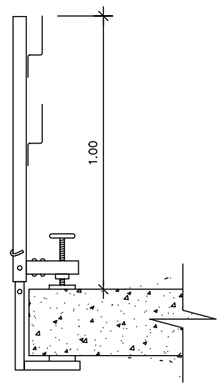


PROLONGADOR PRESA–CORRENT (CLAVIJA)

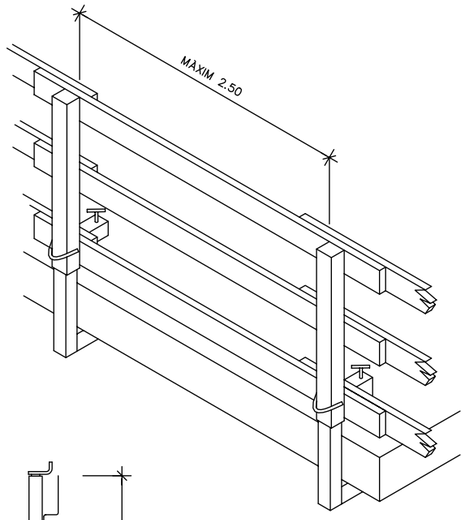
DIN 49.462 (Publicació C.E.E. 17)

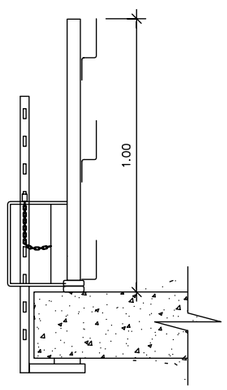


BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"

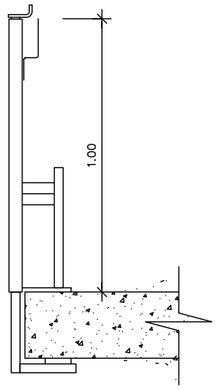


TIPUS–1



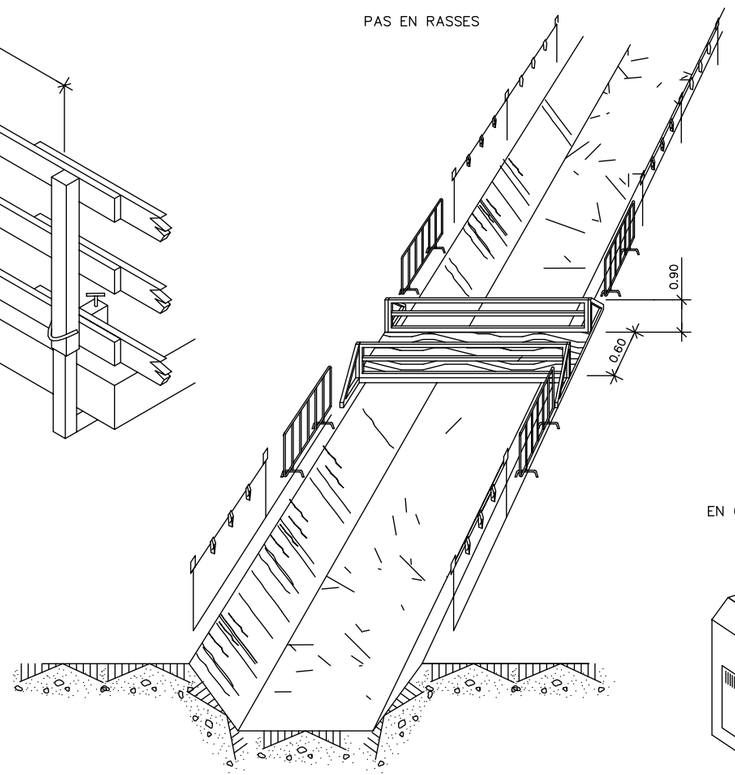


TIPUS–2



TIPUS–3

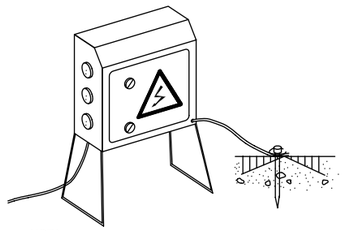
PAS EN RASSES



PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

(NORMES GENERALS)

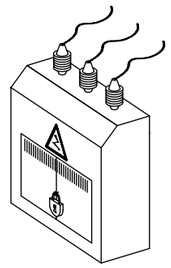
EN QUADRE GENERAL PORTÀTIL



NOTA:

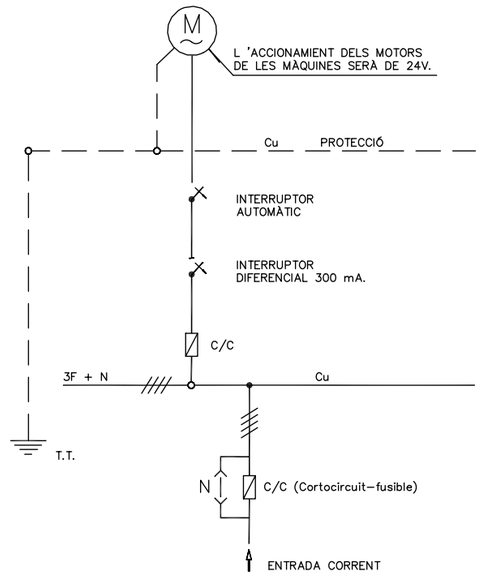
ROMANDRAN TANCATS SOTA CLAU
I TINDRAN PRESA A TERRA

EN QUADRE GENERAL FIXE

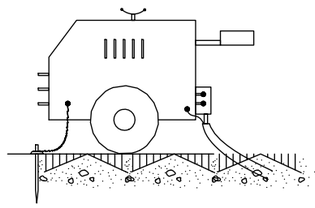


PROTECCIÓ D'INSTALACIÓ ELÈCTRICA

(ESQUEMA)



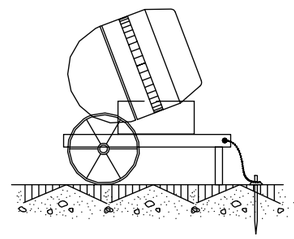
EN GRUP ELECTRÒGEN



NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA DE TERRA
I CABLE DE MASA
EVITAR ZONES HUMIDES

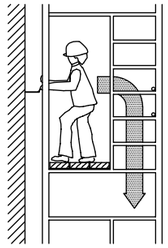
EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA

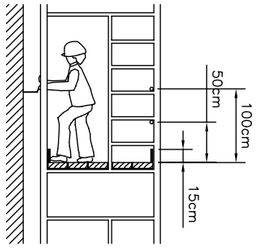


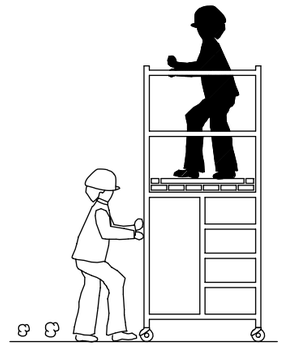
AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

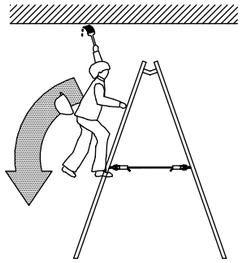
NÚMERO DE PLÀNOL

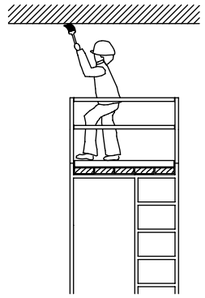
ESS_6

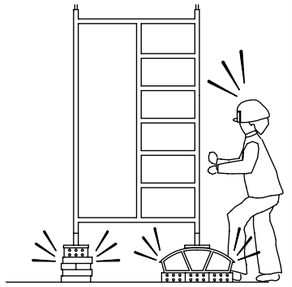


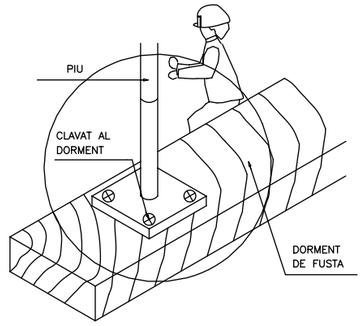


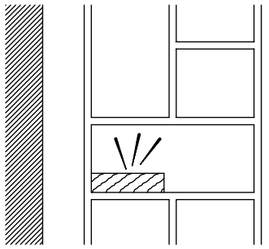


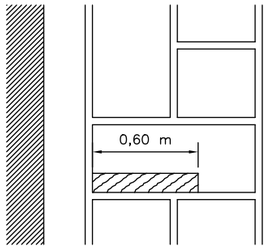


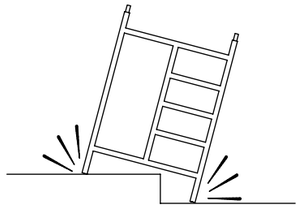


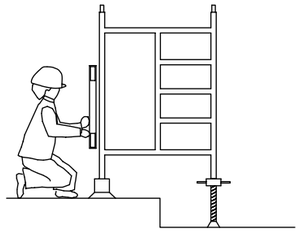


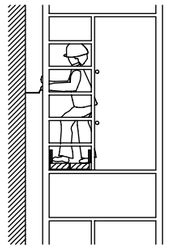


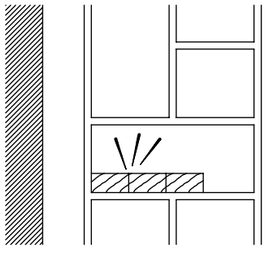


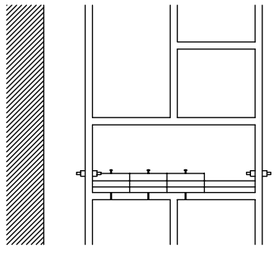


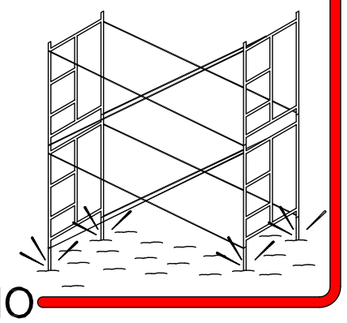


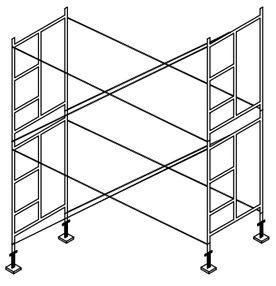


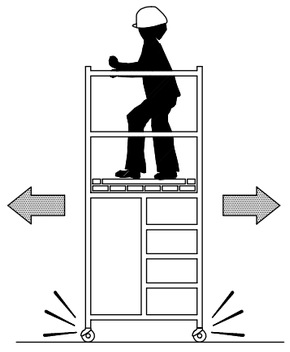


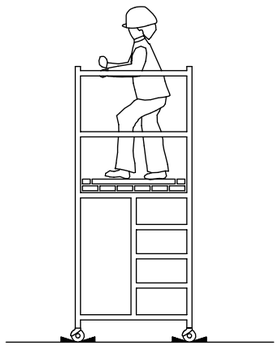












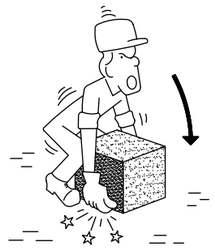
NO SI NO SI NO SI

AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

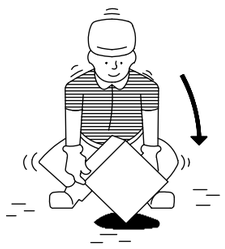
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_7

FORMA DE CÀRREGA MANUAL

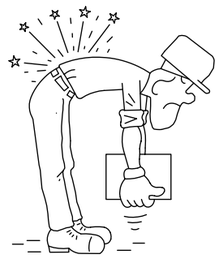


INCORRECTE



CORRECTE

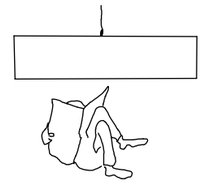
MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA

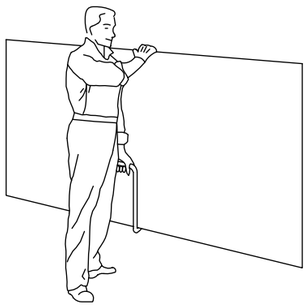


INCORRECTE

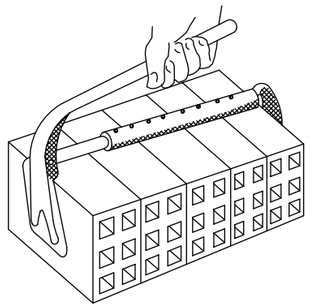
CORRECTE

ACCIONS PERILLOSES





TRANSPORT DE PLAQUES

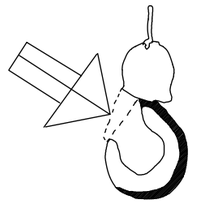


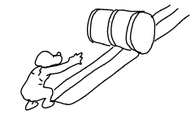
PINÇA PER A MAONS

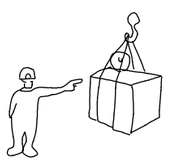
INCORRECTE

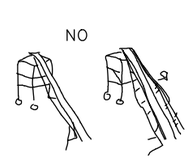
CORRECTE

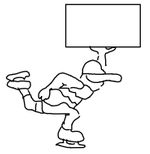
CONDICIONS PERILLOSES

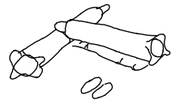






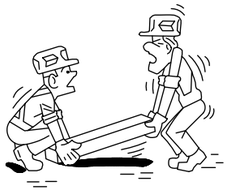




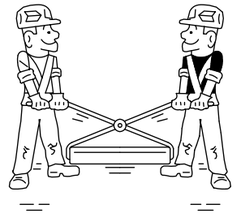


NO

NO



INCORRECTE



CORRECTE

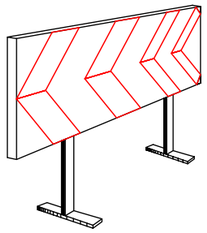
ALÇAT CORRECTE DE SACS

AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

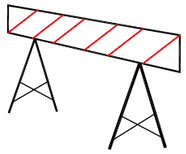
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_8

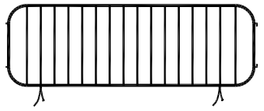
SENYALITZACIÓ



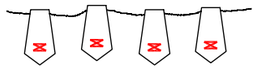
PANELLS DIRECCIONALS



BARRERA METÀL.LICA DE
DESVIACIÓ DEL TRÀNSIT

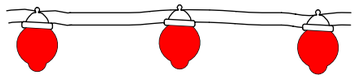


TANCA METÀL.LICA PER A
CONTENCIÓ DE PEATONS



CORDÓ REFLECTANT
DE BALISAMENT

CINTA DE BALISAMENT

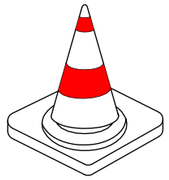


BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL

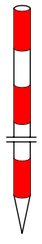
SENYAL NORMALITZADA
DE TRÀNSIT–TRÍPODE

SENYAL NORMALITZADA DE
TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA

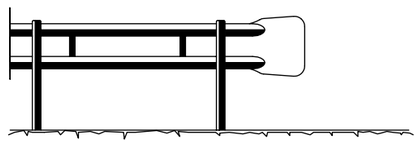
BALISA LLUMINOSA
INTERMITENT DE
COLOR ÀMBAR



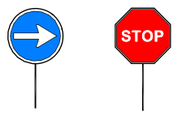
CON DE SENYALITZACIÓ



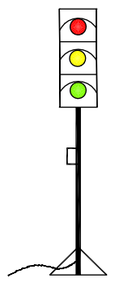
JALÓ DE SENYALITZACIÓ



BARRERA DE SEGURETAT – TIPUS BIONDA



PANELLS DEL
SENYALISTA



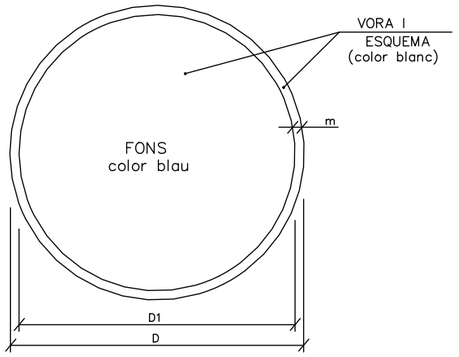
SEMÀFOR PORTÀTIL

AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

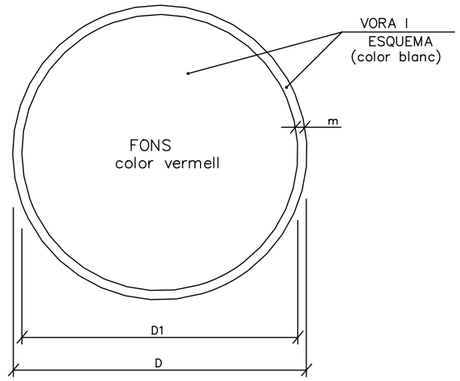
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_9

SENYALS D'OBLIGACIÓ I PERILL



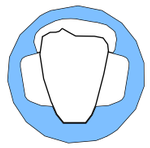
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



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

ÚS MASCARETA

ÚS CASC


ÚS PROTECCIONS AUDITIVES

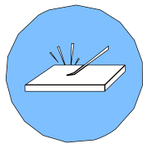
ÚS ULLERES

ÚS GUANTS

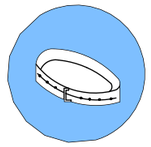
ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS

ÚS BOTES

ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES


ELIMINAR PUNTES

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

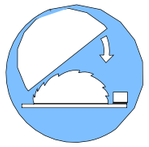

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

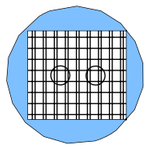
ÚS D'ULLERES O PANTALLES

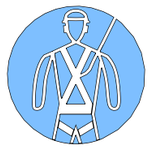
ÚS DE PANTALLA

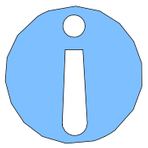
OBLIGACIOÓ RENTAR-SE LES MANS

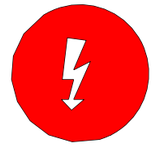

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

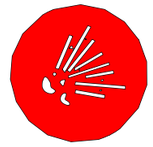
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIXE

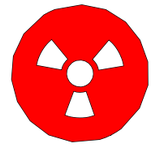

ÚS DE PROTECTOR ANTICAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ÉS NECESSARI D'UNA SENYAL ADDICIONAL)


RISC ELÈCTRIC


RISC D'EXPLOSIÓ

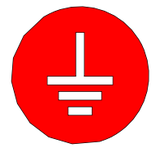
RISC D'INTOXICACIÓ


RISC DE RADIACIÓ

RISC D'INCENDI

RISC ELÈCTRIC

RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ

RISC ELÈCTRIC

RISC ELÈCTRIC

AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_10

SENYALS DE PROHIBICIÓ

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE
FOC

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT A
PERSONES

PROHIBIT EL PAS
ALS PEATONS

PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA

PROHIBIT EL PAS

PROHIBIT ACCIONAR

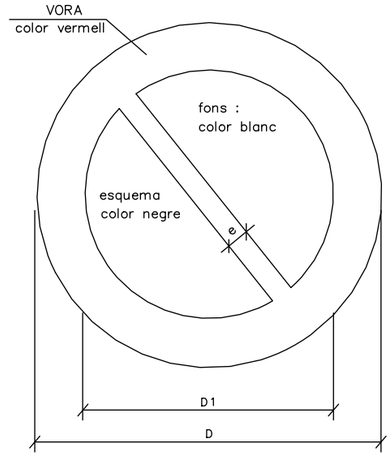
ALTO NO PASSAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS
EN CARRETÓ

PROHIBIT DIPOSITAR
MATERIALS, MANTENIR
LLIURE EL PAS

PROHIBIT EL PAS
A CARRETONS

PROHIBIT TREPITJAR
TERRA NO SEGUR



DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

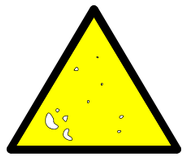
AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_11

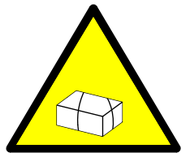
SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ

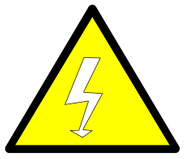
RISC RADIACIÓ



RISC CÀRREGUES SUSPESES

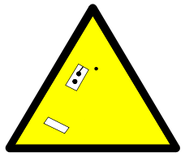
RISC D'INTOXICACIÓ

RISC CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC

PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES

DESPRENIMENTS

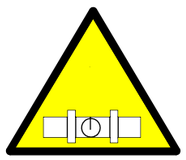
MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT

CAIGUDES A DIFERENT NIVELL

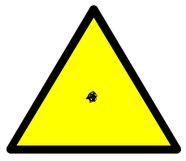
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL

ALTA TEMPERATURA

BAIXA TEMPERATURA



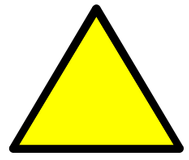
ALTA PRESSIÓ

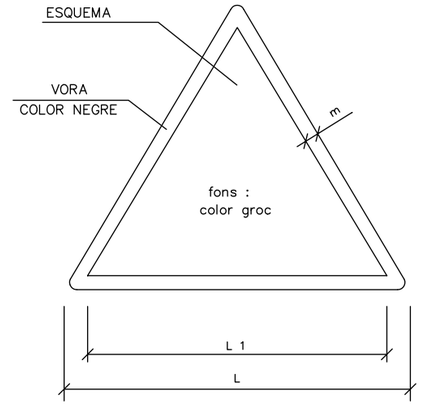


RADIACIONS LÀSER

PAS DE CARRETONS

TERRES POSADES





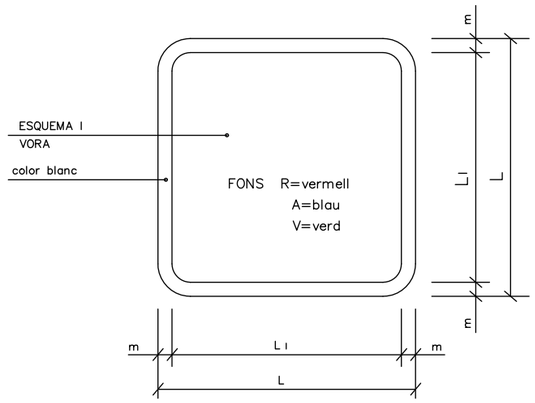
DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

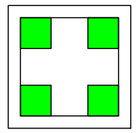
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_12

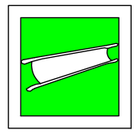
SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
L	L_I	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



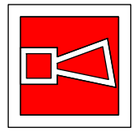
V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



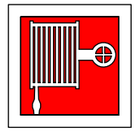
V.
LLITERA D'AUXILI

R.
EXTINTOR

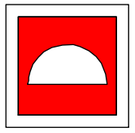
R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA



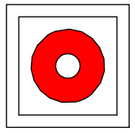
R.
AVISADOR SONOR



R.
BOCA D'INCENDI

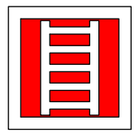


R.
MATERIAL CONTRA INCENDI

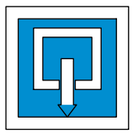


R.
POLSADOR D'ALARMA

R.
GALLEDA PER ÚS EN CAS D'INCENDI

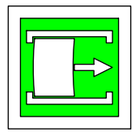


R.
ESCALA D'INCENDI



A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL

V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER OBRIR

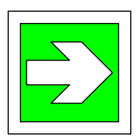


V.
SORTIDA DE SOCORS FER LLISCAR PER OBRIR

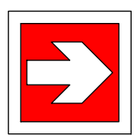
V.
SORTIDA DE SOCORS PRÉMER LA BARRA PER OBRIR

V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA

V.
TRENCAR PER PASSAR



V.
VIES D'EVACUACIÓ



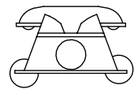
R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

V.
VIES D'EVACUACIÓ

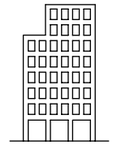
R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI

V.
RENTA ULLS

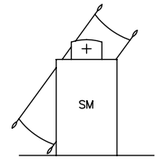
PRIMERS AUXILIS



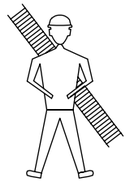
AMBULÀNCIES



HOSPITAL GENERAL



SERVEI MÈDIC



BOMBERS

POLICIA LOCAL

MOSSOS D'ESQUADRA

AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

NÚMERO DE PLÀNOL

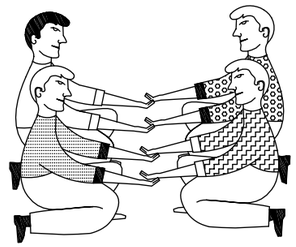
ESS_13

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VÒMITS CÒLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PÈRDUA CONEIXEMENT VERTÍGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTÍGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VÒMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTÍGENS NAUSEAS	POT SER GREU	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–CRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIÓ ACTUACIÓ ALOCADA OLOR A VÍ	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MÈDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

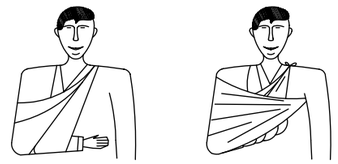
ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

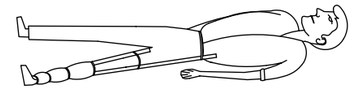
TRASLLAT

INMOVILIZACIÓ DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BASIQUES
A TOTA ACCIO SOCORREDORA

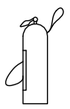
FACILITAR RESPIRACIÓ i VENTILACIÓ
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILITAT i MESURA

ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MÈDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR

EN CAS D' ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUID ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- LLEUS (Molt freqüents)
- GREUS
- MORTALS
- CATÀSTROFES

(Poc freqüents)

ACCIÓ PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURETAT
FARMACIOLA–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONÈIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELÈFONS

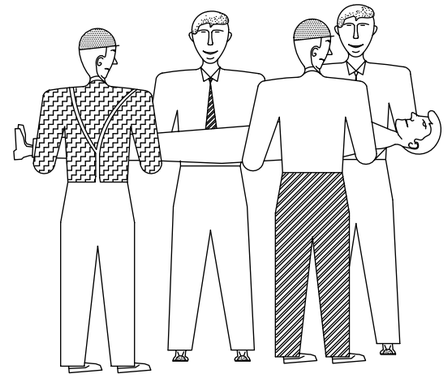
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RÀPID A HOSPITAL

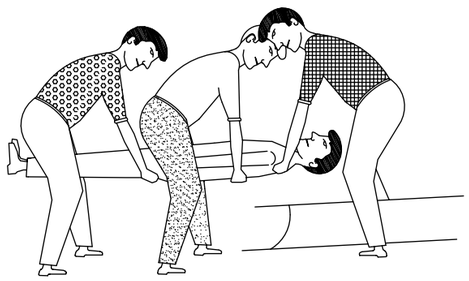
ACCIDENTS ELÈCTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O EN MAL ESTAT
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIÓ LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuació)



FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICIÓ CORRECTA
PER COL.LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

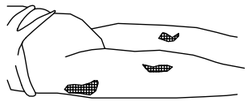
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_14

CREMADES

PETITA CREMADA

NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



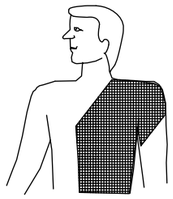
TRASLLAT SENSE PRESA

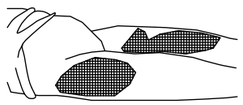
GRAN CREMAT

(EXTENSA)

NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTERIL
TRASLLAT !! URGENT !!





RESPIRACIÓ DIRIGIDA – BOCA A BOCA

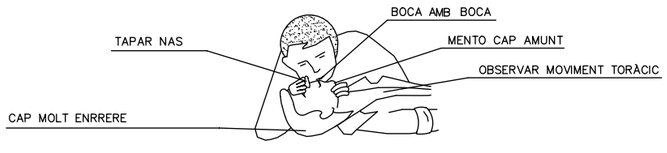
NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PRÒTESI DENTAL

AFLUIXAR ROBES

FORÇAR L'HIPER EXTENSIÓ
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR
CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS

ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



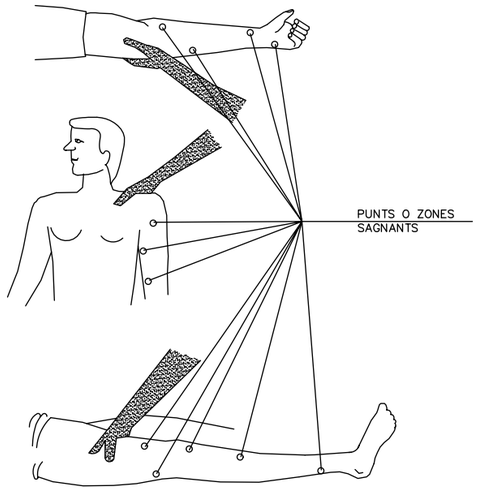
NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

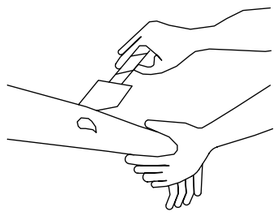
HEMORRÀGIES

COMPRESIÓ ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN i TALLEN L'HEMORRÀGIA
EN ELS PUNTS i ZONES INDICADES

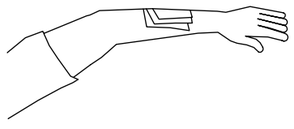


FERIDES



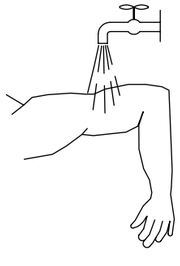
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LÍQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A CHORRO)

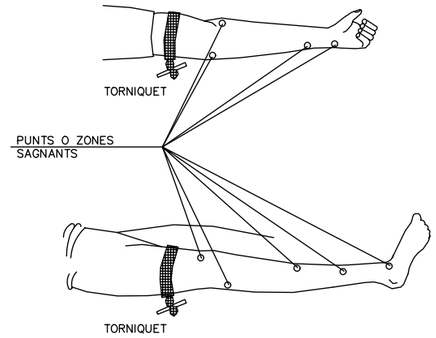
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRÀGIES (Continuació)

Mètode compresiu TORNIQUET

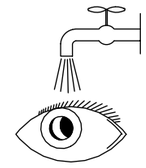
NO ES POT PORTAR MÉS
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ÉS URGENT

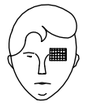
NOMÉS DEU USAR-SE
QUAN LA COMPRESIÓ DIRECTA
NO ÉS SUFICIENT PER A PARAR
L'HEMORRÀGIA

LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES
!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT

TRASLLAT (A ser possible
a centre especialitzat)

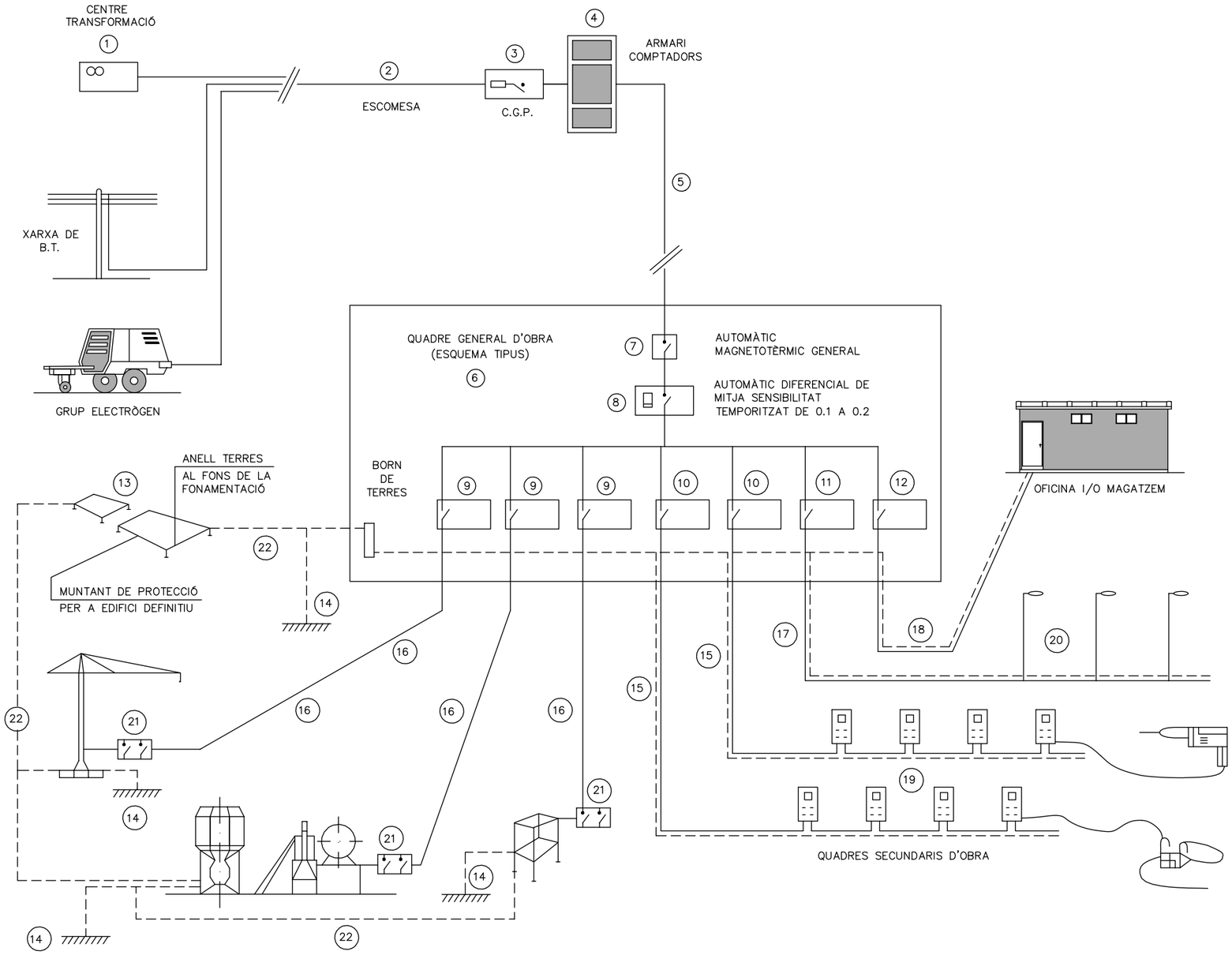
LESIONS NAS-OÏDA

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_15



INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC

LLEGENDA

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

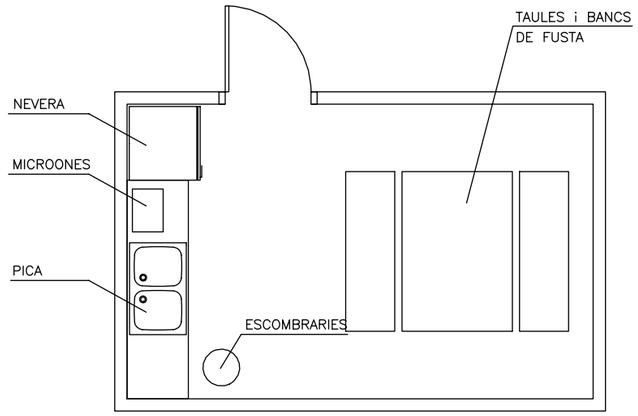
EN CAS D'ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUID ELÈCTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

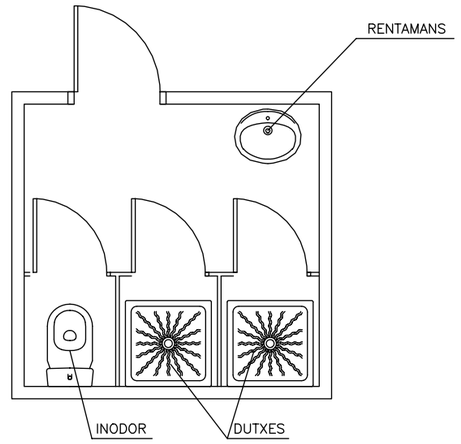
AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

NÚMERO DE PLÀNOL
ESS_16

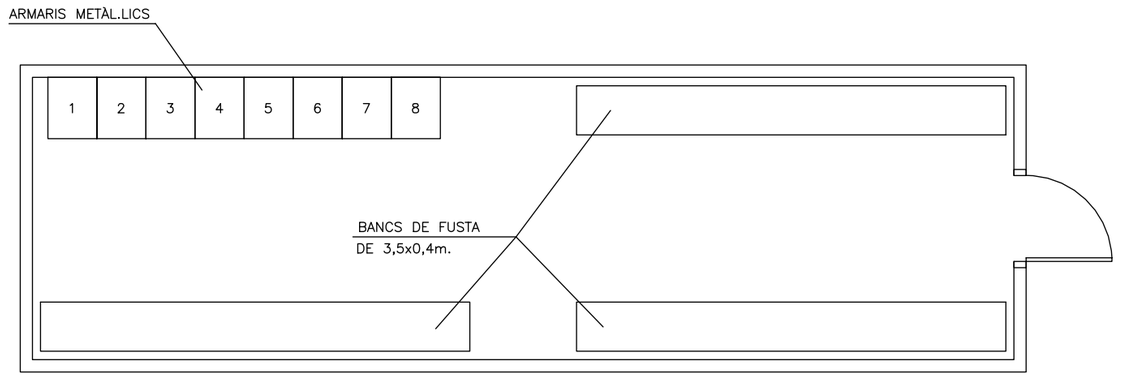
MÒDULS D'INSTAL.LACIONS



MÒDUL MENJADOR
(4.0 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL SERVEIS
(2.4 x 2.60 x 2.30)



MÒDUL VESTUARI
(8.20 x 2.50 x 2.30)

AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_17

ANNEX 7

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. OBJECTIU 1

2. PROCEDIMENT DEL CONTROL DE QUALITAT 1

3. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS I PRODUCTES 1

3.1. Control documental 1

3.2. Relació de materials i productes 2

4. CONTROL DE QUALITAT D'EQUIPS 2

5. CONTROL I ASSAIGS 3

5.1. Condicions per a la realització de controls i assaigs 3

5.2. Resultats i informes 5

6. PRESSUPOST 5

1. OBJECTIU

L'objecte de l'annex és definir el control de qualitat que s'haurà de portar a terme durant l'execució de les actuacions definides al "*Projecte constructiu de rehabilitació del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol*".

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista, però sí que li ha de servir de guia per redactar el Programa de Control de Qualitat, el qual haurà de ser aprovat previ a l'inici de les obres pel Director d'Obra.

Durant l'execució dels treballs el Director d'Obra podrà modificar les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

2. PROCEDIMENT DEL CONTROL DE QUALITAT

El Director d'Obra, o la persona designada pel Promotor, serà la responsable d'efectuar el control de qualitat de les obres. Aquest control s'efectuarà en 3 fases:

i. Control previ al subministrament.
ii. Control durant l'execució.
iii. Control final.

3. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS I PRODUCTES

En aquest cas el control de qualitat de materials i productes consistirà bàsicament en un control documental. Si s'escau, en alguns casos s'establirà un Programa de Punts d'Inspecció (PPI) que, a més dels controls indicats, verificarà les condicions d'execució.

3.1. Control documental

<u>Materials i productes amb marcatge CE:</u>

- Previ al subministrament: marcatge CE i declaració de prestacions.
- Durant el subministrament. certificat del subministrament (ordre de compra, albarans, etc.).
- Després del subministrament: proves i assaigs que s'hagin realitzat.

<u>Materials i productes sense marcatge CE:</u>

- Previ al subministrament: certificat de fabricació i distintiu de qualitat.
- Durant el subministrament. certificat del subministrament (ordre de compra, albarans, etc.)
- Després del subministrament: proves i assaigs que s'hagin realitzat.

En cas que el material o producte disposi d'una especificació tècnica, caldrà donar-li compliment.

3.2. Relació de materials i productes

Sense que la relació sigui limitativa, el llistat de materials i productes a controlar és el següent:

- Materials de rebliment
- Materials d'impermeabilització
- Formigons estructurals
- Morters
- Acers corrugats i laminats
- Conductes d'acer per a fluids
- Conductes de polietilè
- Formigons per a paviments
- Conduccions per a instal·lacions
- Cablejat elèctric i de control
- Elements de protecció i control
- Elements de connexió elèctrica
- Elements prefabricats de formigó
- Tapes de fosa dúctil
- Elements tecnològics

Cal tenir en compte que els materials i productes projectats han de seguir els criteris següents:

- Durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la vida útil de les instal·lacions.
- Compatibilitat amb les instal·lacions existents.

4. CONTROL DE QUALITAT D'EQUIPS

En aquest cas el control de qualitat dels equips també consistirà bàsicament en un control documental. Tots els equips hauran de complir les especificacions tècniques definides al projecte (veure apartat Plec de condicions tècniques) i hauran d'estar aprovats per la Direcció Facultativa.

Per tant, abans del seu subministrament a obra, tota la documentació relativa als materials i equips, el Contractista l'haurà de presentar prèviament a la Direcció Facultativa per tal que aquesta l'examini per a la seva acceptació.

Cal tenir en compte que els equips projectats han de seguir els criteris següents:

- Durabilitat i rendiment màxims per optimitzar la vida útil de les instal·lacions.
- Compatibilitat amb les instal·lacions existents.

5. CONTROL I ASSAIGS

Si s'escau, a continuació es descriuen la condicions per a la realització dels controls i assaigs, així com la presentació dels resultats dels mateixos.

5.1. Condicions per a la realització de controls i assaigs

Subministrament, identificació i recepció

Tots els subministraments, identificacions i recepcions dels materials es realitzaran d'acord a la normativa vigent d'obligat compliment.

En cas que algun material no disposi de la normativa d'obligat compliment es faran les comprovacions d'acord a les normes UNE o NTE, o en tot cas, es considerarà la decisió de la Direcció Facultativa.

Tots els materials hauran d'arribar identificats i en perfectes condicions.

Presa de mostres

La presa de mostres es realitzarà en tots els materials que obligatòriament s'hagin d'assajar.

El procediment de mostreig es farà d'acord a la normativa vigent o, en tot cas, el determinarà la Direcció Facultativa.

De cada partida o lot s'agafaran tres mostres iguals: una s'enviarà al laboratori per tal de procedir a l'assaig i les altres dues es guardaran a l'obra a punt per realitzar els contra assaigs si són necessaris. Aquestes mostres s'hauran de guardar un mínim de 100 dies o fins a la recepció de l'obra si la Direcció Facultativa ho considera necessari.

Certificació de materials amb segell de qualitat

Quan els materials arribin a l'obra amb certificació d'homologació d'Organismes competents o bé quan vinguin acompanyats amb certificació (AENOR, AITIM, CIETSID), la Direcció Facultativa podrà optar per no realitzar l'assaig corresponent.

Identificació de mostres

Totes les mostres hauran d'estar convenientment identificades com a mínim amb els següents punts:

- Denominació de producte
- Nom del fabricant
- Data d'arribada a l'obra
- Denominació de la partida o lot corresponent
- Nom de l'obra
- Nombre d'unitats de la mostra
- Certificacions del producte

Realització d'assaigs i contra assaigs

Els assaigs i contra assaigs es realitzaran d'acord a la normativa vigent. Per exemple:

- Anàlisi granulomètric per tamisat del material de replè
- Assaig per determinar els Límits d'Atterberg (límit líquid i plàstic) del material de replè
- Assaig per determinar la matèria orgànica pel mètode d'oxidació amb permanganat potàssic del material de replè
- Assaig Proctor Modificat del material de replè
- Assaig CBR del material de replè
- Assaig per determinar les densitats i humitats in situ pel mètode dels isòtops radioactius del terreny (control de compactació)
- Assaig de placa de càrrega del terreny (control de compactació)
- Assaig de provetes de formigó
- Assaig Marshall per determinar l'estabilitat i deformabilitat del paviment asfàltic
- Prova d'estanqueïtat de la canonada d'impulsió
- Neteja i desinfecció de la canonada d'impulsió

Realització d'assaigs per a dipòsits

Els assaigs corresponents d'acord amb la normativa vigent per a dipòsits de regulació d'aigua potable són els següents:

- Assaig de terbolesa
- Assaig d'olor
- Assaig de sabor
- Assaig de color
- Assaig de pH
- Assaig de conductivitat a 20º
- Assaig de clor lliure residual
- Assaig de clor residual total
- Assaig de clor combinat
- Assaig de nitrits
- Assaig d'amoni
- Assaig E-Coli
- Assaig Coliformes totals
- Assaig Enterococs
- Assaig recompte aerobies a 22º

5.2. Resultats i informes

El laboratori acreditat emetrà una acta dels resultats de cada assaig en el qual, a part de la identificació del producte o lot d'assaig, del mètode d'assaig i del resultat, hi haurà de figurar necessàriament una interpretació dels resultats en quan al seu compliment d'acord a la normativa vigent o a les especificacions del Plec de Condicions Tècniques del projecte.

6. PRESSUPOST

En aquest cas, el control previst és bàsicament documental i com que s'estima que no superarà l'1% del pressupost, es considera inclòs en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el Contractista.

ANNEX 8

PORTADA D'ELECTRICITAT AL DIPÒSIT DE PALAU

ÍNDEX

1. OBJECTE 1

2. DESCRIPCIÓ 1

1. OBJECTE

L'objectiu d'aquest annex és el de definir l'inici del tràmit i les característiques tècniques per part d'Endesa al dipòsit de Palau.

2. DESCRIPCIÓ

Actualment, en data de 03 de setembre 2025, s'han iniciat el tràmits amb Endesa per a la portada d'electricitat als dipòsits de Palau ja valorada i informada en la sol·licitud realitzada l'any 2017 que no es va acabar donant a terme. Degut a la no prosperitat de resposta a la sol·licitud no es disposa de l'assessorament actualitzat. És per això que s'utilitza la documentació rebuda per la portada d'electricitat del 2017, amb preus recollits en el pressupost actualitzats seguint índex IPC.

A continuació s'adjunta la documentació rebuda per Endesa l'any 2017 per portar a terme l'obra civil d'una escomesa elèctrica als dipòsits de Palau, proporcionant axis accés a la xarxa elèctrica.

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

Ref. Sol·licitud: **NSCRMN 0546801**
Tipus Sol·licitud: **NOU SUBMINISTRAMENT**
TE: EPRKQ
TC: EPSQ5

ENDESA ENERGIA, SA UNIPERSONAL

RIBERA DEL LOIRA, 60
28042 - MADRID MADRID

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Des de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostès en relació a la sol·licitud de **NOU SUBMINISTRAMENT** que heu formulat, per una potència de **2,3** kW a **PG 10, PARCEL-LA 10 PALAU, GURB, 08503, OSONA, (B)**, amb l'objecte de comunicar-los les condicions tècniques i econòmiques per dur a terme el servei sol·licitat.

D'acord amb l'establert en la legislació vigent, a continuació adjuntem en un primer document el **Plec de Condicions Tècniques**, on us informem dels treballs que són necessaris per atendre el subministrament, diferenciant entre els corresponents a reforços o adequació de la xarxa de distribució existent en servei, si és que són necessaris, i els que es requereixen per a la nova extensió de la xarxa de distribució.

De manera serparada, en un segon document els aportem la informació refrent al **Pressupost** de les instal·lacions que són necessàries realitzar per tal de fer possible el mencionat subminsitrament:

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Conforme a l'establert al RD 1073/2015, l'informem que hem remés també les presents condicions tècniques i econòmiques al sol·licitant que vostè representa.

Restem a la vostra disposició per a qualsevol aclariment al telèfon del nostre Servei d'Assistència Tècnica **902.534100**, o a la nostra pàgina web www.endesadistribucion.es, on podrà obtenir més informació amb relació a la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.

13 de febrer de 2017

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M.de Barcelona, Tom 36345, Foli 83, Full B 285819, Inscripció 32 - Domicili Social Av.Vilanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82846817

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

I - Punt de connexió a la xarxa de distribució

El punt de connexió és el lloc de la xarxa de distribució més pròxim al consum amb capacitat per atendre un nou subministrament o l'ampliació d'un ja existent.

Una cop analitzada la vostre sol·licitud, el punt de connexió que reuneix els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és el següent:

- LABT DEL CT 55726-01-01

II - Treballs a realitzar a la xarxa de distribució

1. Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que requereixen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, de conformitat amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, consistint en:

- Adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del sol·licitant:
- Treballs d'adequació: XARXA BT
- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent:
  - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
  - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació i que són a càrrec del sol·licitant.

2. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir entre el punt de connexió i el punt de consum.

Aquests treballs podran ser executats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, o per l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, incloent les instal·lacions següents:

- AMPLIACIÓ XARXA BT

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opteu per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Un cop finalitzades les obres i supervisades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, han de cedir-se a aquesta empresa Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquell moment a la seva operació i manteniment.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M.de Barcelona, Tom 36345, Foli 83, Full B 285819, Inscripció 32 - Domicili Social Av.Vilanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82846817

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.

- Es presentarà una còpia del Projecte Elèctric, abans del seu visat al Col·legi Oficial corresponent, signat, per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics. Aquest projecte haurà de contemplar les indicacions reflexades a les "Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç" de FECSA Endesa, aprovades per la DGEMiSI amb la Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre de 2006.
- *Un cop revisat podran procedir al seu visat pel Col·legi Oficial corresponent i a obtenir tots els permisos oficials i particulars necessaris.*
- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.

Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituiran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:

- Signatura d'un Conveni de Subministrament entre Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i el Promotor.
- El Promotor avisarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització "in situ". Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assaigs, etc.
- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora (s/ les indicacions reflectides en les "Normes Tècniques Particulars, aprovades per la DGEMiSI).

Si les instal·lacions a cedir contenen un o diversos centres de transformació, cal tenir en compte que els seus quadres de baixa tensió han d'estar adaptats per al nou requeriment legal de telegestió dels comptadors segons Normes Endesa FNZ001 (10 ª ed.), FNL002 (3 ª ed.), FNZ002 (3 ª ed.) o FNL001 (5 ª ed.), segons correspongui. Aquests quadres han d'incorporar fusibles de protecció del circuit de concentrador, a més d'un connector (conjunt mascle / femella) previst per a la connexió de l'esmenta't concentrador.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.

b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè EDE pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'EDE (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

1. Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M.de Barcelona, Tom 36345, Foli 83, Full B 285819, Inscripció 32 - Domicili Social Av.Vilanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82846817

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

2. Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.

3. Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

4. Altres :

4.a. Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

4.b. Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.

4.c. Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

4.d. Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).

La següent documentació no es necessària presentar-la en format digital :

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem **de tota la documentació anterior** i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal ,** una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M.de Barcelona, Tom 36345, Foli 83, Full B 285819, Inscripció 32 - Domicili Social Av.Vilanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82846817

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

PRESSUPOST

A continuació es detalla la informació refrent al **Pressupost** de les instal·lacions que són necessàries realitzar a fi i efecte de fer possible aquest subministrament:

1. **Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

   De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, el seu cost a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

   - Adjuntem pressupost detallat dels treballs d'adequació o reforma d'instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:

     Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament: 108,41 €

   (No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

   L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions d'extensió amb la xarxa existen, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

2. **Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.**

   Al plec de condicions tècniques l'informàvem de la necessitat de construir determinades instal·lacions d'extensió que no afecten a la xarxa en servei.

   De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, podeu encomanar els treballs contemplats en aquest apartat 2 a l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, o bé a qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, que haurà de dur a terme la instal·lació d'acord al Plec de Condicions Tècniques, a les normes tècniques i de seguretat reglamentàries, ja les establertes per l'Empresa Distribuïdora aprovades per l'Administració competent..

   En cas que desitgi que els treballs siguin realitzats per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el pressupost és el següent:

   - Pressupost de les noves instal·lacions d'extensió: 14.596,28 €

   Per que disposeu d'una informació el més detallada possible i pugueu adoptar la decisió que us resulti més convenient, us adjuntem el desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les instal·lacions d'extensió de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

   Aquest pressupost d'extensió no serà objecte de modificacions a no ser que siguin necessaris canvis substancials a la solució tècnica que s'ha definit, per raons degudament justificades i alienes a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, que puguin sorgir durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs.

   No obstant, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fora possible l'inici dels treballs per manca de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel sol·licitant.

   El termini estimat d'execució material dels treballs serà de 30 dies hàbils, un cop obtinguts els permisos i autoritzacions administratives necessàries, i confirmada per la vostre part la disponibilitat de les vostres instal·lacions receptores (Dispositiu General de Protecció) per a la seva connexió a la xarxa.

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal - Domicili Social Av.Vilanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82846817 - Inscrita al R.M.de Barcelona, Tom 36345, Foll 83, Full B 285819, Inscripció 32 - Domicili Social Av.Vilanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82846817

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

Per major claredat, a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries per atendre el subministrament i els seus corresponents imports:

a) Encarregar directament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal l'execució de les instal·lacions de nova extensió de xarxa (apartat 2).

Tantmateix, l'import de la totalitat dels treballs necessaris per proporcionar el subministrament, impostos inclosos, que haureu de satisfer a la nostra empresa es el que l'indiquem a continuació:

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	14.596.28 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	108,41 €
- **Suma parcial:**	**14.704,69 €**
- I.V.A. en vigor (21 %)[1]:	3.087,98 €
- **Total import a pagar per SOL·LICITANT[2]:**	**17.792,67 €**

Si aquesta alternativa és del seu interès, per a la vostra comoditat us preguem ens ho comuniqueu a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, bé per mitjà del correu electrònic Solicitudes.NNSS@endesa.es, bé per correu ordinari o bé a través del telèfon 902.534100, fent constar la referència de la sol·licitud núm NSCRMN 0546801 i que l'opció triada ha estat la "A". En aquest cas, posteriorment contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat, que inclou la possibilitat d'establir un acord de pagament per fites.

b) Encarregar la construcció de les instal·lacions d'extensió de la xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada, diferent d'aquesta distribuïdora.

En aquest cas, conforme el que disposa la legislació vigent, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal haurà de dur a terme únicament els treballs amb afecció a instal·lacions en servei (apartat 1), i supervisar les infraestructures realitzades per l'empresa instal·ladora autoritzada de la vostra elecció, percebent els drets de supervisió baremats per l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre, el import dels quals és de:

Drets de Supervisió: 101,52 €

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal és el que us indiquem a continuació:

- Drets de Supervisió:	101,52 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	108,41 €
- **Suma parcial:**	**209,93 €**
- I.V.A. en vigor (21 %)[3]:	44,08 €

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per la vostra comoditat preguem ens ho comuniqueu a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, bé per mitjà del correu electrònic Solicitudes.NNSS@endesa.es, bé per correu ordinari o bé a través del telèfon 902.534100, fent constar la referència de la sol·licitud núm. NSCRMN 0546801 i que l'opció triada ha estat la "B". En aquest cas, posteriorment contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat, que inclou la possibilitat d'establir un acord de pagament per fites.

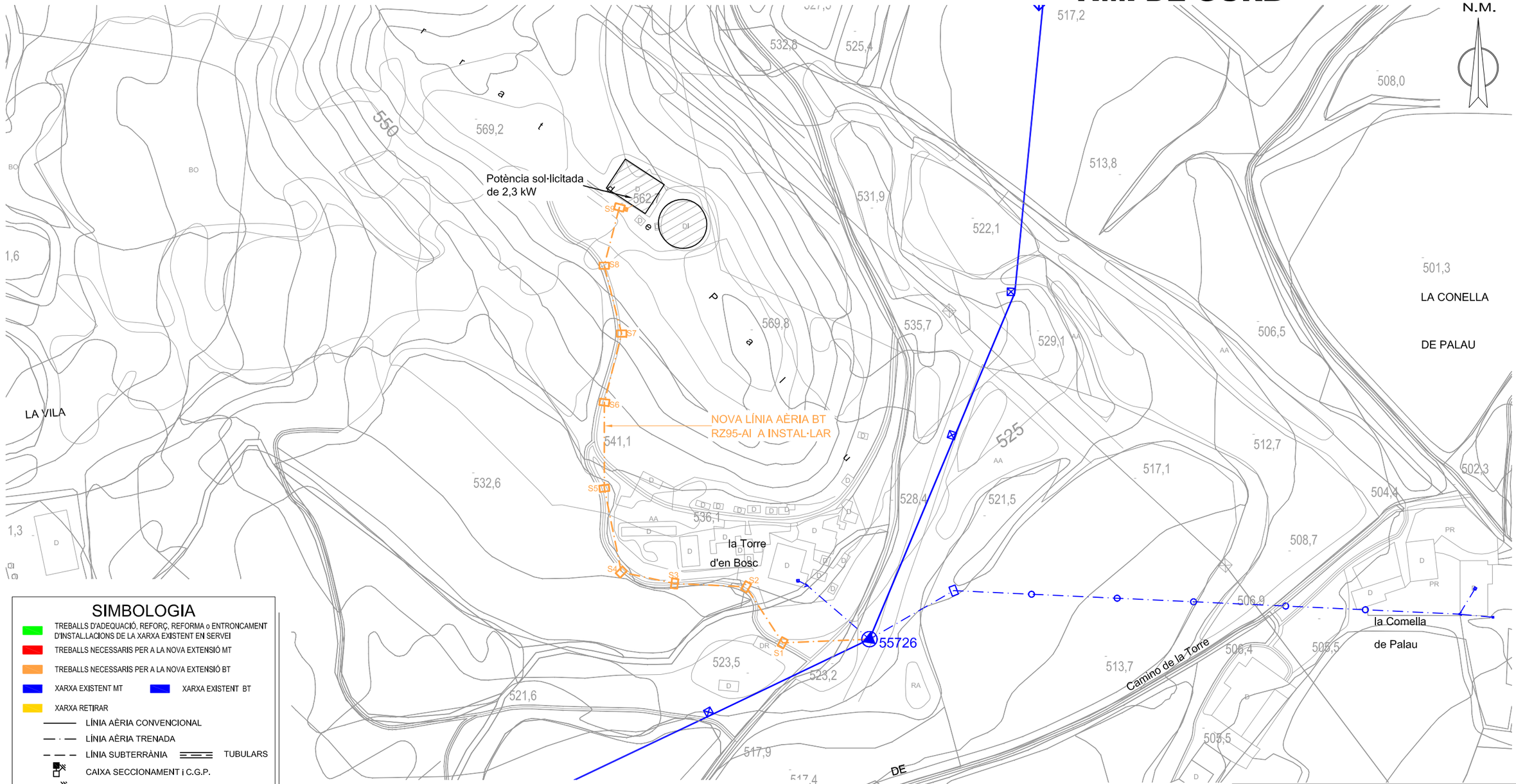
[1] *Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.*
[2] *No inclou drets per supervisió d'instal·lacions cedides, per ser construïdes les instal·lacions per la distribuïdora*
[3] *Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.*

sa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M.de Barcelona, Tom 36345, Foli 83, Full B 285819, Inscripció 32 - Domicili Social Av.Vilanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82846817

Ctra. Manresa a Igualada, C-37, Pk. 92,6
08241 – Manresa

Forma de pagament
Transferència bancaria al compte : ES59-2100 2931 91 0200132942 **Indicar referència sol·licitud número** NSCRMN – 546801- **ABASTAMENTS D'AIGUA SL NIF NÚM. B60063807** **Si volen algun altre titular de pagament ens han d'entregar firmat el document d'Autorització adjunt a la present oferta.** **Remetre còpia justificant transferència bancaria a la direcció de correu electrònic:** SAT.NNSS@endesa.es

T.M. DE GURB



SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ MT
- TREBALLS NECESSARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ BT
- XARXA EXISTENT MT
- XARXA EXISTENT BT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA — TUBULARS
- CAIXA SECCIONAMENT i C.G.P.
- C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
- PUNTES I PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL.LICA)
- P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
  C.M. (CENTRE DE MESURA)
  C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

RELACIÓ DE SUPORTS BT

SF1	NOU SUPORT FORMIGÓ HV-630daN 11 m A INSTAL·LAR
SF2	NOU SUPORT FORMIGÓ HV-630daN 11 m A INSTAL·LAR
SF3	NOU SUPORT FORMIGÓ HV-400daN 11 m A INSTAL·LAR
SF4	NOU SUPORT FORMIGÓ HV-630daN 11 m A INSTAL·LAR
SF5	NOU SUPORT FORMIGÓ HV-400daN 11 m A INSTAL·LAR
SF6	NOU SUPORT FORMIGÓ HV-400daN 11 m A INSTAL·LAR
SF7	NOU SUPORT FORMIGÓ HV-400daN 11 m A INSTAL·LAR
SF8	NOU SUPORT FORMIGÓ HV-630daN 11 m A INSTAL·LAR
SF9	NOU SUPORT FORMIGÓ HV-1000daN 11 m + NOVA CGP-7-100A BUC A INSTAL·LAR

MT–BT

AVANTPROJECTE
NO ES VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

AFECTACIONS

	AJUNTAMENT		A.C.A.		GAS		TIC's	X	PARTICULAR		ADIF		FFCC		AENA
	GENERALITAT		DIPUTACIÓ		CTRES. ESTAT		TELEFÓNICA		AUTOPISTES		PEIN		ALTRES		

NOU SUBMINISTRAMENT DE 2,3 kW
POLÍGON 10 – PARCEL·LA 10 PALAU

endesa

Núm SCE:	546801	ET:	Data: gen–17
Potència:	2,3 kW	CD O LÍNIA: 55726	
Client:	ABASTAMENTS D'AGUA, S.L.		
T.M. DE GURB			Escala: 1/2000
PLÀNOL DE PLANTA			Nº Plànol: 1

arxiu: 546801 gener 2017.dwg

PRESUPUESTO

MC_DDIRECCION1
MC_DDIRECCION2

ESTUDIO TECNICO Nº EPRKQ

Solicitud de suministro eléctrico	Fecha de emisión	Número de Página
00040/001/0546801	13/02/2017	01

Nombre o Razón social del Cliente	DNI / CIF	Teléfono
ABASTAMENTS D'AIGUA SL	B60063807	938502474
Dirección del Cliente: AF PAIROT BA, S/N, BOMBA D'AIGU, ST CECILIA, 08519, (B)		
Dirección del suministro: PG 10, PARCELA 10 PALAU, GURB, 08503, OSONA, (B)		
Subsector de actividad: DESCONOCIDO		

DESGLOSE

Unidades	Descripción	Precio unitario	Total
18	GANCHO ANCLAJE VIDA 16X430	13,49	242,82
18	CASQUILLO AUXILIAR GANCHO ANCLAJE VIDA	3,33	59,94
1	CAJA GENERAL PROTECCION ESQUEMA 7 100 A	32,07	32,07
1	INSTALACION CAJA GENERAL DE PROTECCION APOYO	54,00	54,00
8	MONTAJE APOYO HORMIGON BT HASTA 800 DAN INCLUSIVE	605,34	4.842,72
1	MONTAJE APOYO HORMIGON BT SUP. 800 DAN	831,02	831,02
4	PUESTA A TIERRA NEUTRO BT EN APOYO	131,40	525,60
18	AMARRE CUALQUIER TIPO APOYO	30,58	550,44
360	TENDIDO TRENZADO SOBRE APOYO	3,37	1.213,20
1	POLIM AMARRE < 180	58,90	58,90
2	TALA Y PODA DE ARBOLES	14,35	28,70
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-EMPALME RED TRENZADA		
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-IMPLEMENTACIÓN 5RO CON UTILIZACIÓN DE TABLET		
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA		
1	ENTRONQUE/MANO OBRA-COLOCACION DE CARTELERIA (AVISOS) EN TRABAJO PROGRAMAD		
360	CABLE RZ 3X95 AL-54,6 ALM 0,6-	3,74	1.346,40
4	APOYO DE HORMIGON HV 400 DAN R	308,70	1.234,80
4	APOYO DE HORMIGON HV 630 DAN R	357,08	1.428,32
1	APOYO DE HORMIGON HV 1000 DAN	448,06	448,06
1	AISLADOR POLIMERICO CS70AB 170	13,66	13,66
1	PROYECTO Y DIRECCION DE OBRA	560,00	560,00
1	PERMISOS OFICIALES	658,04	658,04
1	INDENMIZACIONES DE TERCEROS	576,00	576,00
	SUMA DE UNIDADES DE OBRA:		14.704,69
	PRESUPUESTO TOTAL:		**14.704,69€**

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 6 MESES

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M.de Barcelona, Tomo 36345, Folio 83, Hoja B 285819, Inscripción 32 - Domicilio Social Av.Vilanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82846817

PRESUPUESTO

MC_DDIRECCION1
MC_DDIRECCION2

ESTUDIO TECNICO Nº EPSQ5

Solicitud de suministro eléctrico	Fecha de emisión	Número de Página
00040/001/0546801	13/02/2017	01

Nombre o Razón social del Cliente	DNI / CIF	Teléfono
ABASTAMENTS D'AIGUA SL	B60063807	938502474
Dirección del Cliente: AF PAIROT BA, S/N, BOMBA D'AIGU, ST CECILIA, 08519, (B)		
Dirección del suministro: PG 10, PARCELA 10 PALAU, GURB, 08503, OSONA, (B)		
Subsector de actividad: DESCONOCIDO		

DESGLOSE

Unidades	Descripción	Precio unitario	Total
1	DESRETENCIONADO Y RETENCIONADO EN APOYO, CON TET	5,27	5,27
1	AMARRE CUALQUIER TIPO APOYO	30,58	30,58
1	POLIM AMARRE < 180	58,90	58,90
1	AISLADOR POLIMERICO CS70AB 170	13,66	13,66
	SUMA DE UNIDADES DE OBRA:		108,41

PRESUPUESTO TOTAL: **108,41€**

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 6 MESES

S08O-S08O0000

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal R.M.de Barcelona, Tomo 36345, Folio 83, Hoja B 285819, Inscripción 32 - Domicilio Social Av.Vilanova 12, 08018 Barcelona C.I.F. B82846817

ANNEX 9

PRESSUPOST PER CONEIXAMENT A L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. OBJECTE 1

2. PRESSUPOST PEL CONEIXAMENT A L'ADMINISTRACIÓ 1

1. OBJECTE

L'objectiu d'aquest annex és determinar el pressupost pel coneixement de l'Administració del PROJECTE CONSTRUCTIU DE REHABILITACIÓ DEL DIPÒSIT DE PALAU, RENOVACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA, I RENOVACIÓ DEL TELECONTROL

2. PRESSUPOST PEL CONEIXAMENT A L'ADMINISTRACIÓ

	RESUM GENERAL DEL PRESSUPOST	%	€
1	ADEQUACIÓ DIPÒSIT DE PALAU	32,29%	90.262,85
2	RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA	42,54%	118.903,67
3	RENOVACIÓ DEL TELECONTROL, SONDES DE CLOR I ESCOMESA ELÈCTRICA	20,78%	58.077,05
4	SEGURETAT I SALUT	4,39%	12.281,00
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		279.524,57
	Despeses generals	13,00%	36.338,19
	Benefici industrial	6,00%	16.771,47
	Suma		332.634,23
	IVA	21,00%	69.853,19
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ		**402.487,42**
	HONORARIS PROJECTE	4,42%	12.362,50
	IVA	21,00%	2.596,13
			14.958,63
	HONORARIS DIRECCIÓ D'OBRA	3,50%	9.783,36
	IVA	21,00%	2.054,51
			11.837,87
	COORDINACIÓ DE SEGURETAT I SALUT	2,00%	5.590,49
	IVA	21,00%	1.174,00
	HONORARIS		**33.560,99**
	PRESSUPOST LÍQUID		**436.048,41**

DOCUMENT NÚM.

2

PLÀNOLS

Manlleu

Bombament ETAP
UTM X: 440.607 - Y 4.648.605

Dipòsit de Palau
UTM X: 438.306 - Y: 4.648.182

Bombament Serrabonica
UTM X: 433.751 - Y: 4.647.505

Substitució
canonada

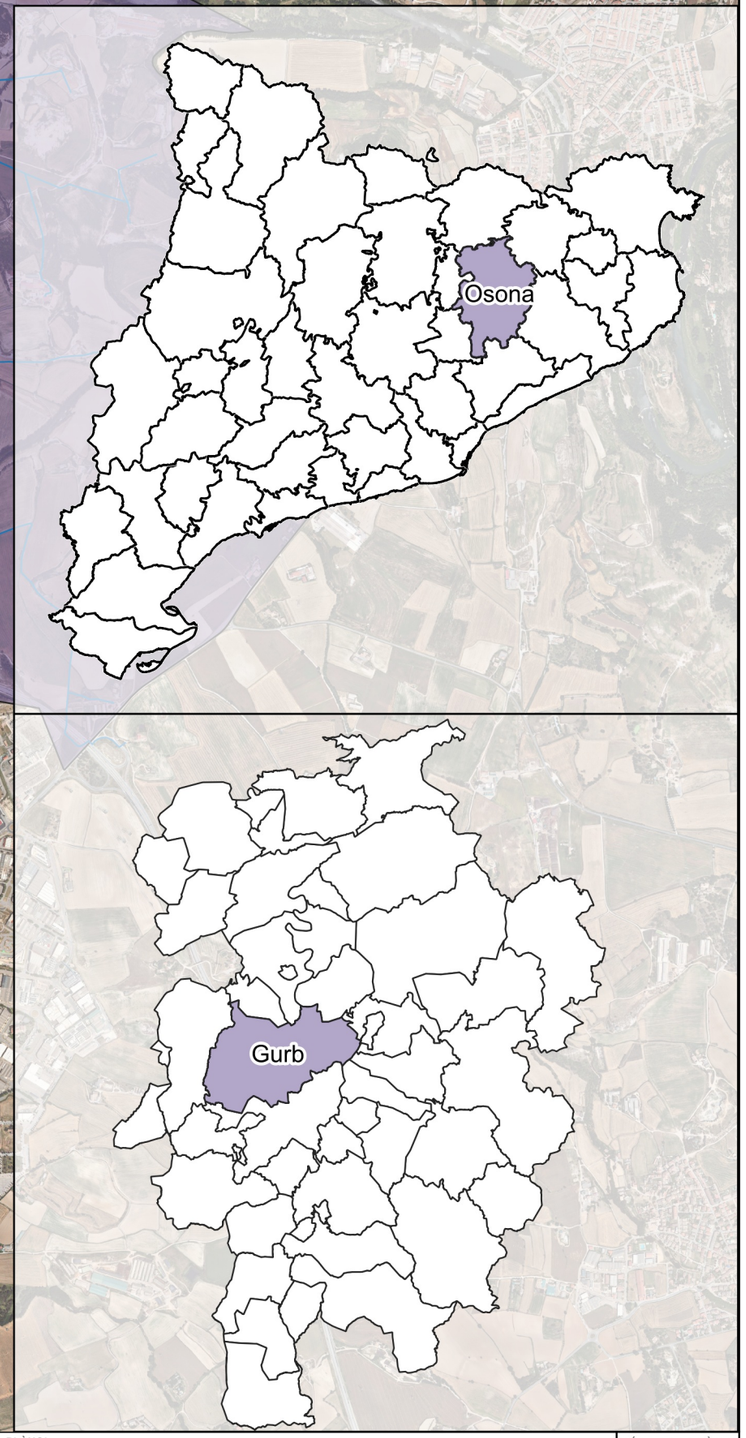
Bombament Cap del Pla
UTM X: 436.043 - Y: 4.647.280

Bombament Vespella
UTM X: 434.729 - Y: 4.647.016

Bombament Sant Andreu
UTM X: 435.652 - Y: 4.645.233

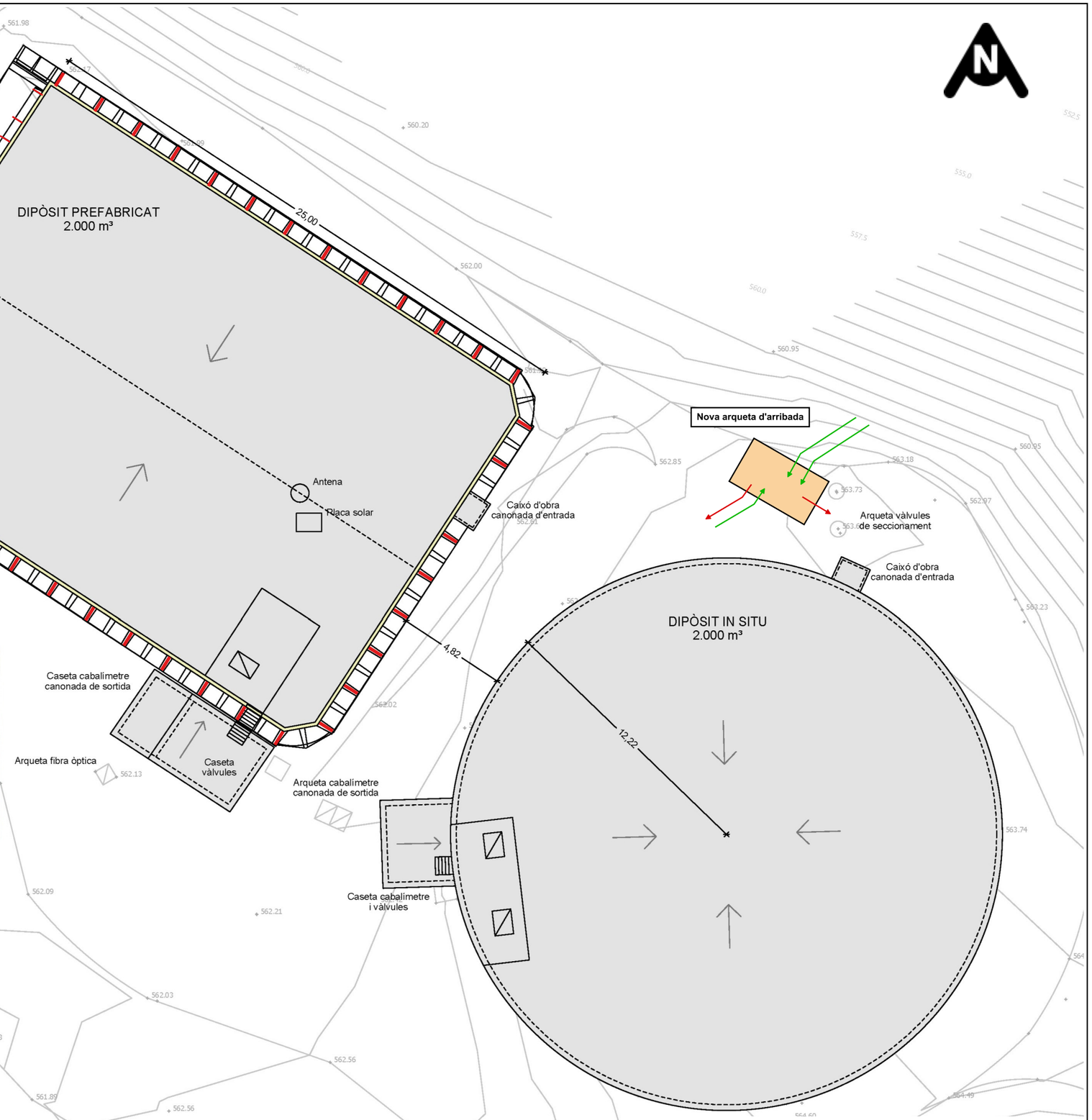
Gurb

Bombament Eix i Rurals
UTM X: 436.055 - Y: 4.642.799



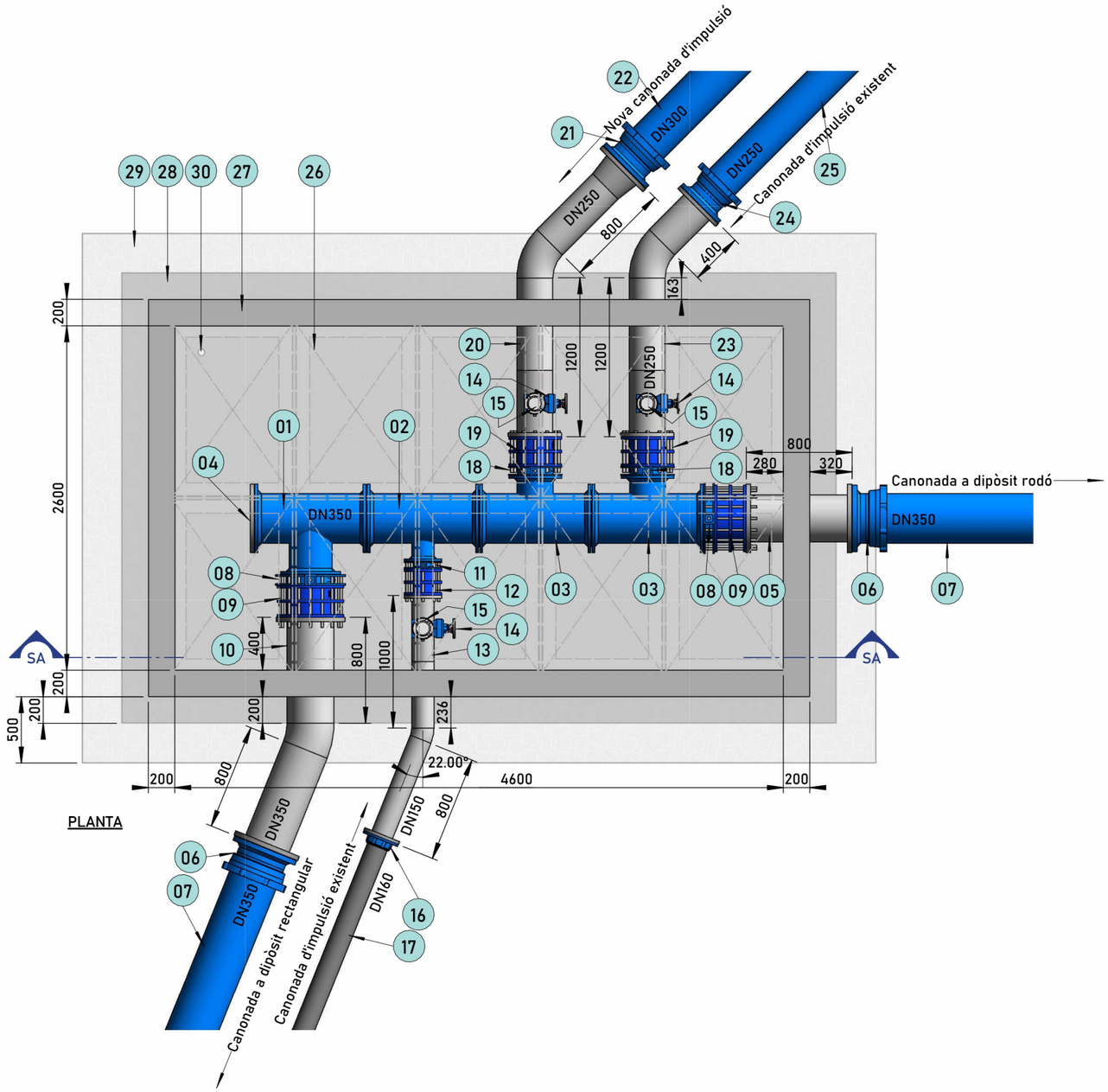
PROMOTOR Ajuntament de Gurb	CONSULTOR AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE **Salvador Graus March** *Enginyer de Camins, Canals i Ports* *Col·legiat núm. 17.677*	TÍTOL DEL PROJECTE **Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol** EMPLAÇAMENT **Gurb-08503, Osona**	TÍTOL DEL PLÀNOL **Situació i Emplaçament** CODI **E_24_111** · VERSIÓ **V1** · ESCALA **1:25.000** (0 200 400 m) · **A3** · DATA **Setembre 2025**	NÚMERO DE PLÀNOL **01** **Full 01 de 10**

09/09/2025 M:\02 EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_PR_Actuacions.qgz



PROMOTOR Ajuntament de Gurb	CONSULTOR AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE **Salvador Graus March** *Enginyer de Camins, Canals i Ports* *Col·legiat núm. 17.677*	TÍTOL DEL PROJECTE **Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol** EMPLAÇAMENT **Gurb-08503, Osona**	TÍTOL DEL PLÀNOL **Dipòsit de Palau** CODI **E_24_111** · VERSIÓ **V1** · ESCALA **1:200** (0 2 4 m) **A3** · DATA **Setembre 2025**	NÚMERO DE PLÀNOL **02** **Full 02 de 10**

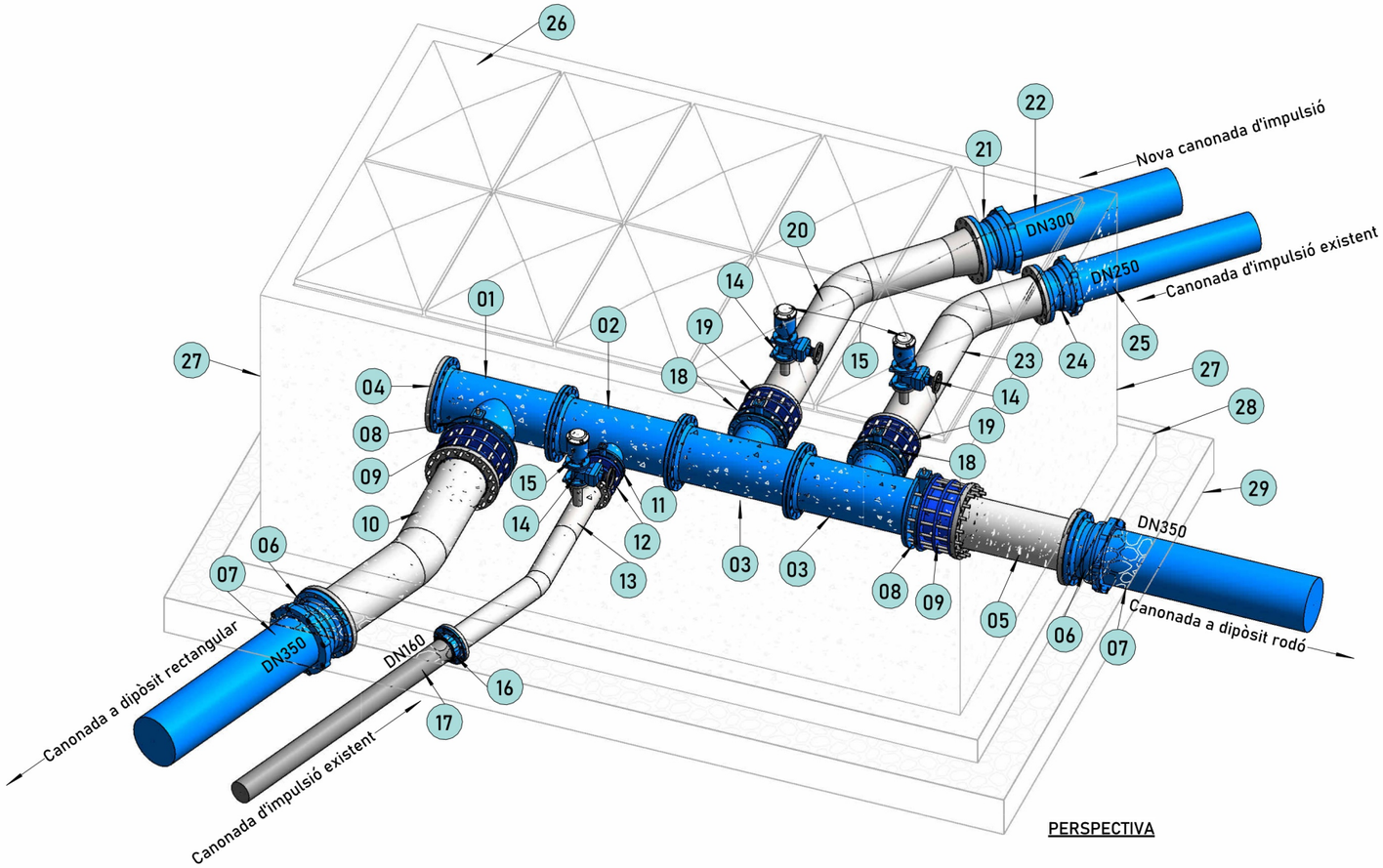
09/09/2025 M:\02 EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_Actuacions.qgz



ARQUETA		
REF	DESCRIPCIÓ	QUANT.
01	Te de FD embridada DN350	1
02	Te de FD embridada desigual DN350 a 150	1
03	Te de FD embridada desigual DN350 a 250	2
04	Brida cega EN-1092-1 Tipus5 PN16 DN350	1
05	Carret fix d'acer inoxidable 304 de 2mm de gruix embridat DN350 long. 800 mm.	1
06	Brida endoll de FD amb junta express i brida orientable PN16 DN350	2
07	Canonada FD DN 350	2
08	Vàlvula papallona de FD embridada PN16 DN350	2
09	Carret telescòpic de desmuntatge DN350	2
10	Peça a mesura d'acer inoxidable 304 de 2 mm de gruix i embridat Long. 800+800 22° DN350	1
11	Vàlvula papallona de FD embridada PN16 DN150	1
12	Carret telescòpic de desmuntatge DN150	1
13	Peça a mesura d'acer inoxidable 304 de 2 mm de gruix i embridada + un picatge embridat Long. 1000+800 mm 22° DN150 a 50	1
14	Vàlvula Comporta de FD embridada PN16 DN50	3
15	Ventosa DN50	3
16	Brida major STOP PE-PVC DN150-160	1
17	Canonada PVC DN160	1
18	Vàlvula papallona de FD embridada PN16 DN250	2
19	Carret telescòpic de desmuntatge DN250	2
20	Peça a mesura d'acer inoxidable 304 de 2 mm de gruix i embridada + un picatge embridat Long. 1200+800 mm 45° DN250 a 50 i con DN350	1
21	Brida endoll de FD amb junta express i brida orientable PN16 DN250	1
22	Canonada FD DN300	1
23	Peça a mesura d'acer inoxidable 304 de 2 mm de gruix i embridada + un picatge embridat Long. 1200+400 mm 45° DN150 a 50	1
24	Brida endoll de FD amb junta express i brida orientable PN16 DN250	1
25	Canonada FD DN250	1
26	Tapa amb perfils L de 30x30x9 perimetral i perfils U de 60x30x6 al centre, format per 10 caselles amb xapa d'acer inox 304 de 2 mm de gruix i forma piramidal	10
27	Mur de formigó armat 20 cm	4
28	Solera de formigó armat de 20 cm, HA-25 amb malla electrosoldada #20cm Ø8	1
29	10 cm de formigó de neteja HM-20 + 20 cm de graves	1
30	Orifici a la solera pel drenatge DN50	1

10/09/2025 M:\02 EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_PR_Actuacions.qgz

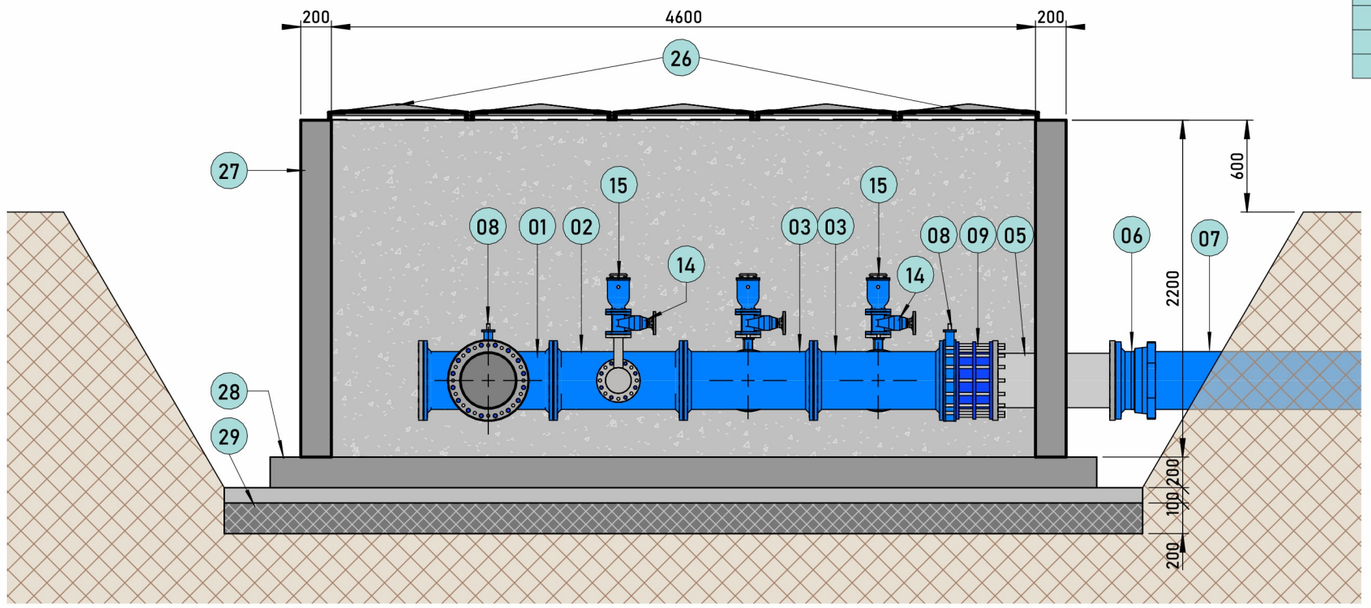
PROMOTOR: Ajuntament de Gurb	CONSULTOR: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE: Salvador Graus March, *Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677*	TÍTOL DEL PROJECTE: Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol	TÍTOL DEL PLÀNOL: Arqueta en planta		NÚMERO DE PLÀNOL: 03
			EMPLAÇAMENT: Gurb-08503, Osona	CODI: E_24_111 / VERSIÓ: V1 / ESCALA: 1:40 (0 0,3 0,6 m) A3 / DATA: Setembre 2025		Full 03 de 10



PERSPECTIVA

ARQUETA

REF	DESCRIPCIÓ	QUANT.
01	Te de FD embridada DN350	1
02	Te de FD embridada desigual DN350 a 150	1
03	Te de FD embridada desigual DN350 a 250	2
04	Brida cega EN-1092-1 Tipus5 PN16 DN350	1
05	Carret fix d'acer inoxidable 304 de 2mm de gruix embridat DN350 long. 800 mm.	1
06	Brida endoll de FD amb junta express i brida orientable PN16 DN350	2
07	Canonada FD DN 350	2
08	Vàlvula papallona de FD embridada PN16 DN350	2
09	Carret telescòpic de desmuntatge DN350	2
10	Peça a mesura d'acer inoxidable 304 de 2 mm de gruix i embridat Long. 800+800 22º DN350	1
11	Vàlvula papallona de FD embridada PN16 DN150	1
12	Carret telescòpic de desmuntatge DN150	1
13	Peça a mesura d'acer inoxidable 304 de 2 mm de gruix i embridada + un picatge embridat Long. 1000+800 mm 22º DN150 a 50	1
14	Vàlvula Comporta de FD embridada PN16 DN50	3
15	Ventosa DN50	3
16	Brida major STOP PE-PVC DN150-160	1
17	Canonada PVC DN160	1
18	Vàlvula papallona de FD embridada PN16 DN250	2
19	Carret telescòpic de desmuntatge DN250	2
20	Peça a mesura d'acer inoxidable 304 de 2 mm de gruix i embridada + un picatge embridat Long. 1200+800 mm 45º DN250 a 50 i con DN350	1
21	Brida endoll de FD amb junta express i brida orientable PN16 DN250	1
22	Canonada FD DN300	1
23	Peça a mesura d'acer inoxidable 304 de 2 mm de gruix i embridada + un picatge embridat Long. 1200+400 mm 45º DN150 a 50	1
24	Brida endoll de FD amb junta express i brida orientable PN16 DN250	1
25	Canonada FD DN250	1
26	Tapa amb perfils L de 30x30x9 perimetral i perfils U de 60x30x6 al centre, format per 10 caselles amb xapa d'acer inox 304 de 2 mm de gruix i forma piramidal	10
27	Mur de formigó armat 20 cm	4
28	Solera de formigó armat de 20 cm, HA-25 amb malla electrosoldada #20cm Ø8	1
29	10 cm de formigó de neteja HM-20 + 20 cm de graves	1
30	Orifici a la solera pel drenatge DN50	1



SECCIÓ

PROMOTOR: Ajuntament de Gurb	CONSULTOR: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE: **Salvador Graus March**, *Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677*	TÍTOL DEL PROJECTE: **Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol**	TÍTOL DEL PLÀNOL: **Arqueta secció**		NÚMERO DE PLÀNOL: **04**
			EMPLAÇAMENT: **Gurb-08503, Osona**	CODI: **E_24_111** / VERSIÓ: **V1** / ESCALA: **1:40** (0 0,3 0,6 m) / **A3** / DATA: **Setembre 2025**		**Full 04 de 10**

10/09/2025 M:\02 EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_PR_Actuacions.qgz

Baixada D. Palau

Tram Sud

Tram Nord

Ferrocarril de Barcelona a Puigcerdà

B-522

Granollers de la Plana

Llegenda

Elements

- Descàrrega
- Ventosa
- Escomeses

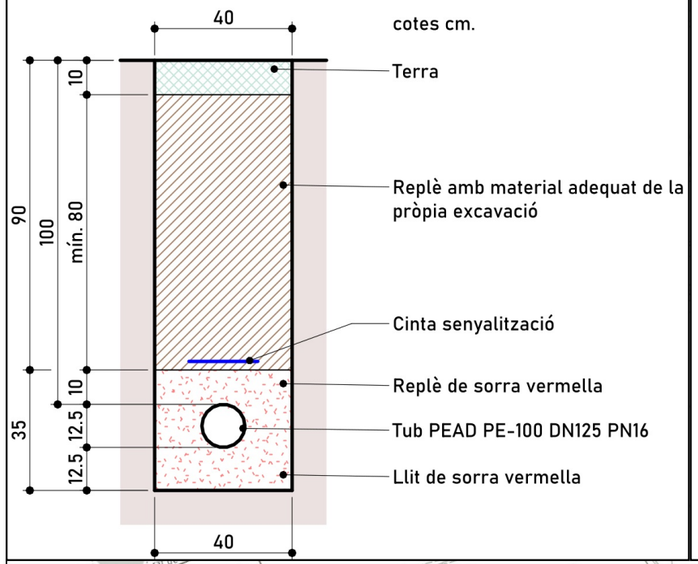
Material

- Fibrociment
- Fosa
- Polietilè
- PVC

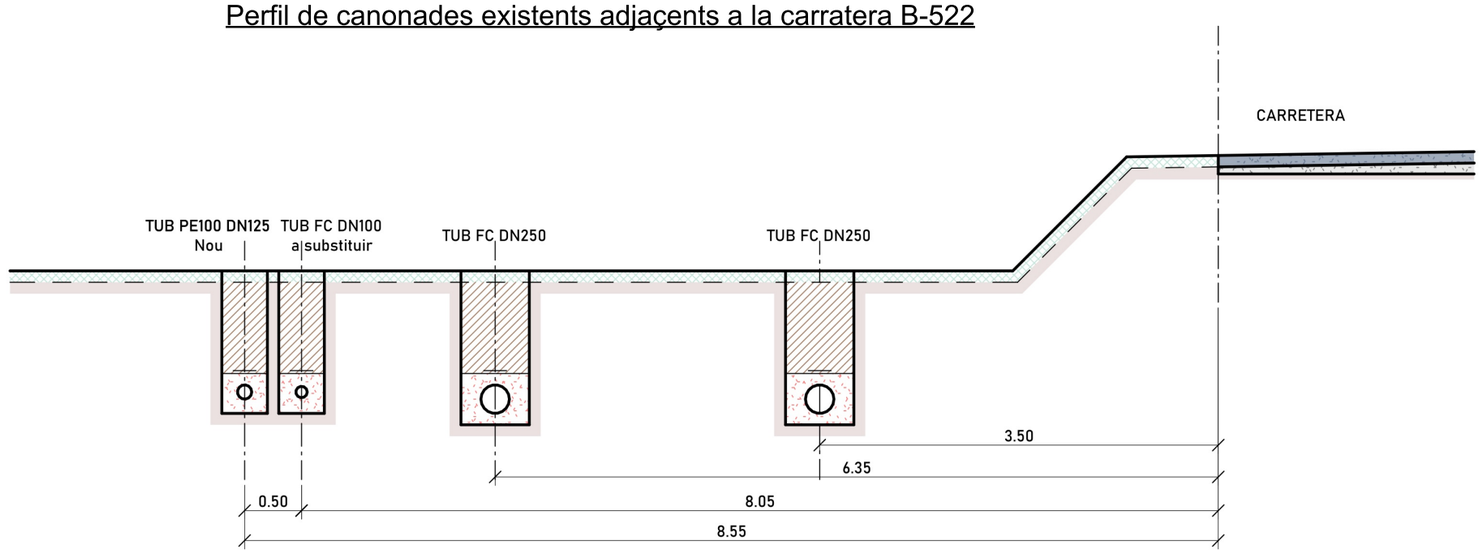
PROMOTOR: Ajuntament de Gurb	CONSULTOR: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE: **Salvador Graus March**, *Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677*	TÍTOL DEL PROJECTE: **Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol**		TÍTOL DEL PLÀNOL: **Estat Actual**		NÚMERO DE PLÀNOL: **05**
			EMPLAÇAMENT: **Gurb-08503, Osona**	CODI: **E_24_111**	VERSIÓ: **V1**	ESCALA: **1:5.000** (0 50 100 m) **A3**	DATA: **Setembre 2025**	**Full 05 de 10**

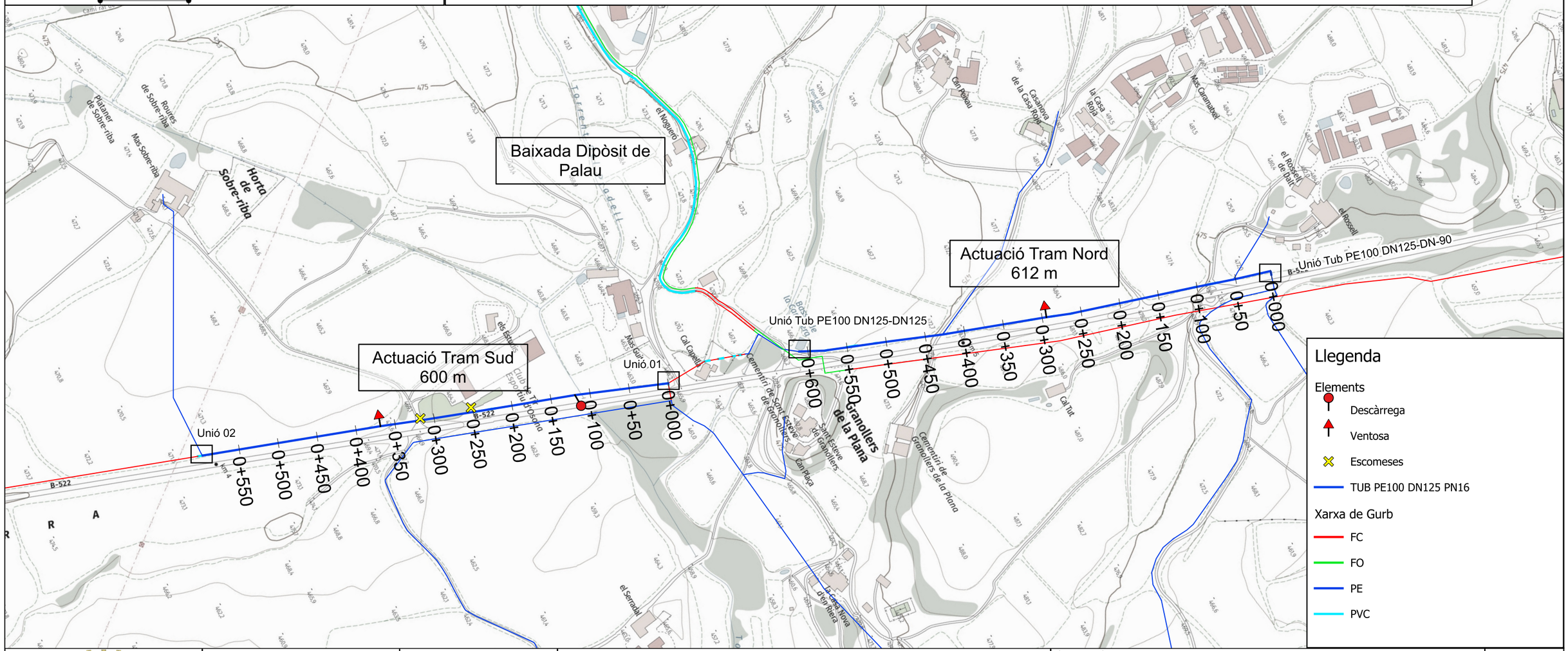
09/09/2025 M:\02 EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_PR_Actuacions.qgz

RASA TIPUS



Perfil de canonades existents adjacents a la carratera B-522





Llegenda

Elements

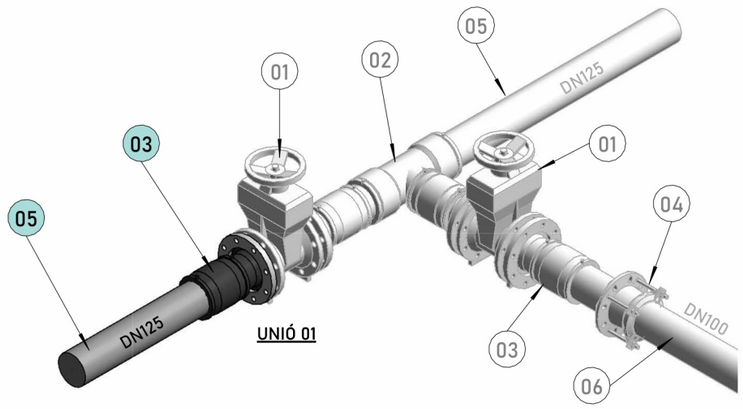
- Descàrrega
- Ventosa
- Escomeses
- TUB PE100 DN125 PN16

Xarxa de Gurb

- FC
- FO
- PE
- PVC

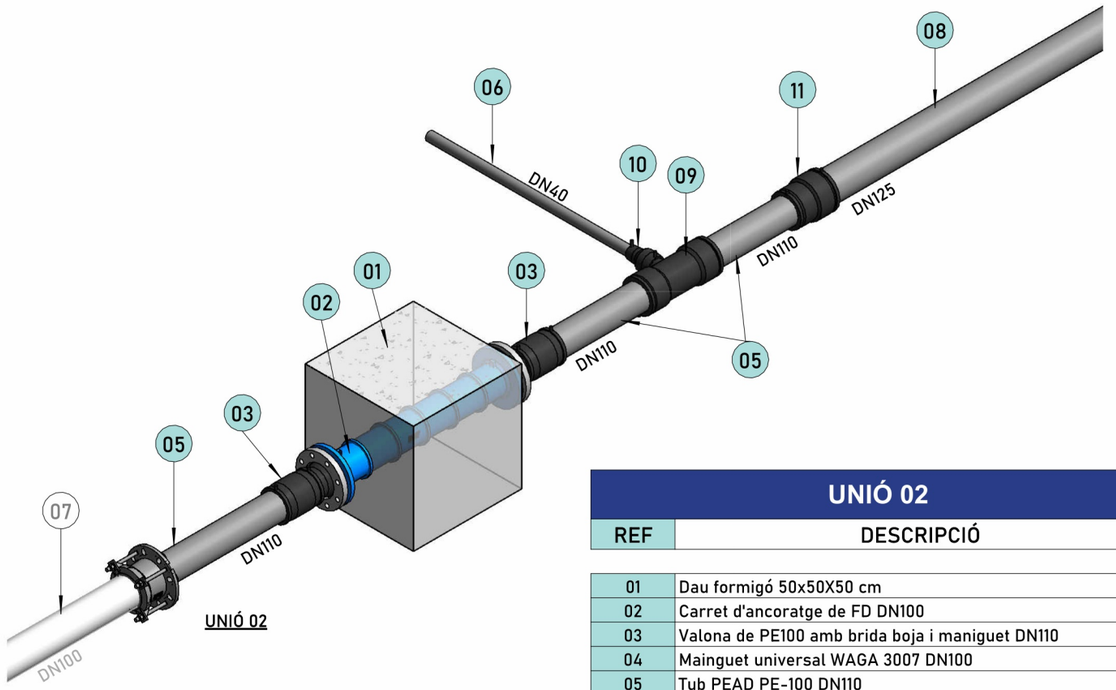
PROMOTOR: Ajuntament de Gurb	CONSULTOR: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE: **Salvador Graus March**, *Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677*	TÍTOL DEL PROJECTE: **Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol**	EMPLAÇAMENT: **Gurb-08503, Osona**	TÍTOL DEL PLÀNOL: **Planta Proposta**	CODI: **E_24_111** · VERSIÓ: **V1** · ESCALA: **1:5.000** (0 50 100 m) **A3** · DATA: **Setembre 2025**	NÚMERO DE PLÀNOL: **06** **Full 06 de 10**

09/09/2025 M:\02 EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_PR_Actuacions.qgz



UNIÓ 01

UNIÓ 01	
REF	DESCRIPCIÓ
01	Vàlvula Comporta de FD embridada PN16 DN125 (Existent)
02	Te electrosaldada PE100 (Existent)
03	Valona de PE100 amb brida boja i maniguet DN125
04	Mainguet universal WAGA 3007 DN100 (Existent)
05	Tub PEAD PE-100 DN125
06	Canonada de fibrociment (existent)



UNIÓ 02

UNIÓ 02	
REF	DESCRIPCIÓ
01	Dau formigó 50x50X50 cm
02	Carret d'ancoratge de FD DN100
03	Valona de PE100 amb brida boja i maniguet DN110
04	Mainguet universal WAGA 3007 DN100
05	Tub PEAD PE-100 DN110
06	Tub PEAD PE-100 DN40
07	Canonada FD DN100 (Existent)
08	Tub PEAD PE-100 DN125
09	Te desigual electrosoldable de PE100 PN16 DN110 a 63
10	Reductor electrosoldable de PE100 PN16 DN63 a 40
11	Reductor electrosoldable de PE100 PN16 DN125 a 110

PROMOTOR
Ajuntament de Gurb

CONSULTOR
AVENTEC
Enginyeria i tecnologia

AUTOR DEL PROJECTE
Salvador Graus March
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.677

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol

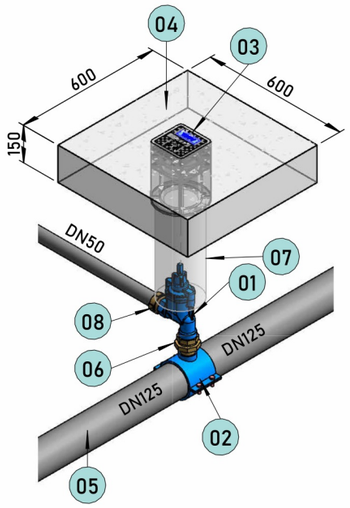
EMPLAÇAMENT
Gurb-08503, Osona

TÍTOL DEL PLÀNOL
Detall unions

CODI **E_24_111** | VERSIÓ **V1** | ESCALA **1:20** (0 0,2 0,4 m) **A3** | DATA **Setembre 2025**

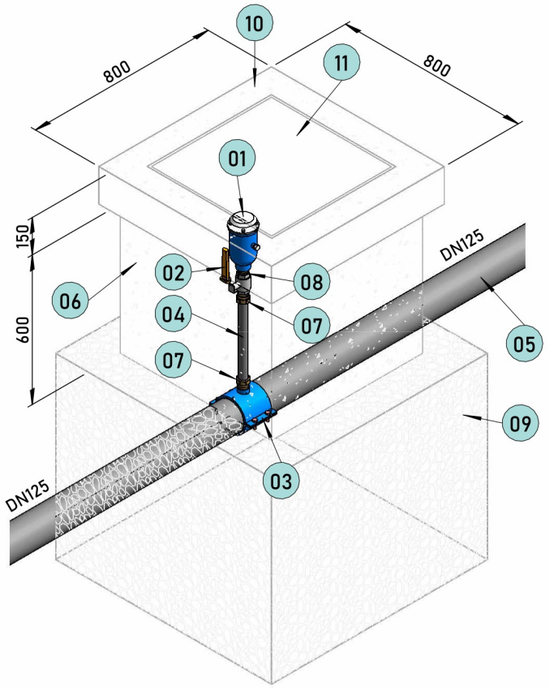
NÚMERO DE PLÀNOL
07
Full 07 de 10

09/09/2025 M:\02. EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_PR_Actuacions.qgz



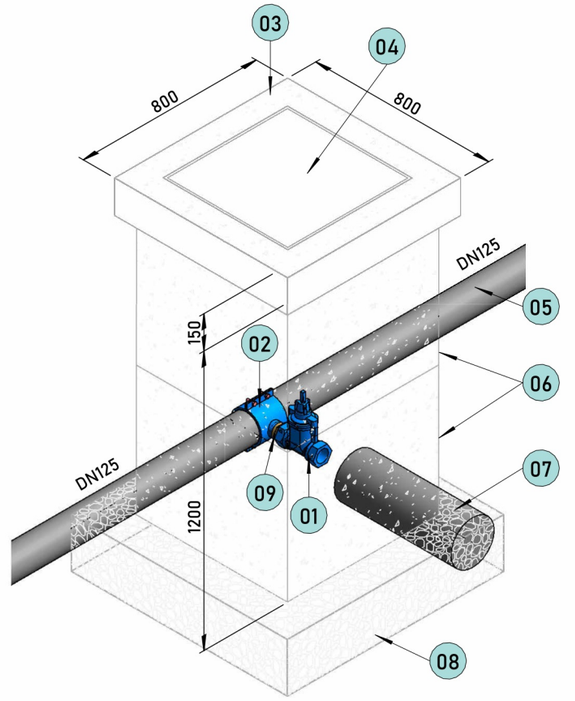
ESCOMESA

REF	DESCRIPCIÓ
01	Vàlvula de registre en escaire de FD PN16 amb rosca femella 1 1/2"
02	Collarí d'Escomesa DN 125 a rosca femella 2"
03	Boca de vàlvules PURDIE 145x145 Ø114
04	Llosa de formigó armat (Tapa) 80x80x15 cm
05	Tub PEAD PE-100
06	Connector rosca mascle_femella
07	Canonada d'acer inoxidable
08	Conector de llautó per PE DN50 a Rosca Mascle 1"1/2



VENTOSA

REF	DESCRIPCIÓ
01	Ventosa Trifuncional Monobloc DN1"
02	Vàlvula de vola 1"
03	Collarí d'Escomesa DN 125 a rosca femella 2"
04	Tub PEAD PE-100 DN32
05	Tub PEAD PE-100 DN125
06	Arqueta de formigó prefabricada 600x600x600 sense solera
07	Conector de llautó per PE DN32 a Rosca Mascle 1"
08	Connector mascle_mascle
09	Graves
10	Llosa de formigó armat (Tapa) 80x80x15 cm
11	Tapa fundició dúctil D400 600x600mm (500x500)



DESCÀRREGA

REF	DESCRIPCIÓ
01	Vàlvula de registre de FD PN16 amb rosca femella 2"
02	Collarí d'Escomesa DN 125 a rosca femella 2"
03	Llosa de formigó armat (Tapa) 80x80x15 cm
04	Tapa fundició dúctil D400 600x600mm (500x500)
05	Tub PEAD PE-100
06	Arqueta de formigó prefabricada 600x600x600 sense solera
07	Tub PEAD corrugat doble capa DN200
08	Graves
09	Connector roscat mascle_mascle Rosca 2" a 2"

09/09/2025 M:\02 EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_PR_Actuacions.qgz

PROMOTOR Ajuntament de Gurb	CONSULTOR AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE **Salvador Graus March** *Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677*	TÍTOL DEL PROJECTE **Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol** EMPLAÇAMENT **Gurb-08503, Osona**	TÍTOL DEL PLÀNOL **Detall ventosa, descàrrega i escomesa** CODI **E_24_111** · VERSIÓ **V1** · ESCALA **1:20** (0 0,2 0,4 m) **A3** · DATA **Setembre 2025**	NÚMERO DE PLÀNOL **08** **Full 08 de 10**

Modificació Bombament Serrabonica:
- Control de bombes en remot

Modificació Bombament Cap del Pla:
- Control de bombes en remot

Modificació Bombament ETAP:
- Renovació sistema Telecontrol (SOFREL S4W)

Modificació Dipòsit de Palau:
- Renovació sistema Telecontrol (SOFREL S4W)

Modificació Bombament de Vespella:
- Control de bombes en remot

Modificació Bombament Sant Andreu:
- Renovació sistema Telecontrol (SOFREL S4W)
- Control de bombes en remot

Modificació Bombament Eix i Rurals:
- Renovació sistema Telecontrol (SOFREL S4W)
- Control de bombes en remot

Llegenda

- Dipòsits
- Bombaments
- Xarxa de Gurb
- Gurb

PROMOTOR: Ajuntament de Gurb	CONSULTOR: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE: **Salvador Graus March**, *Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677*	TÍTOL DEL PROJECTE: **Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol**	TÍTOL DEL PLÀNOL: **Millores del Telecontrol**		NÚMERO DE PLÀNOL: **09** / **Full 09 de 10**
			EMPLAÇAMENT: **Gurb-08503, Osona**	CODI: **E_24_111**	VERSIÓ: **V1**	ESCALA: **1:25.000** (0 200 400 m) **A3** — DATA: **Setembre 2025**

10/09/2025 M:\02 EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_PR_Actuacions.qgz

Dipòsit Serrabonica:
- Cel·lula de mesura de clor lliure
- Targeta de clor lliure
- Portaelectrodes 25 mm PVC
- Equip APMIX-5230 V

Dipòsit Cap del Pla:
- Cel·lula de mesura de clor lliure
- Targeta de clor lliure
- Portaelectrodes 25 mm PVC
- Equip APMIX-5230 V

Dipòsit Vespella:
- Cel·lula de mesura de clor lliure
- Targeta de clor lliure
- Portaelectrodes 25 mm PVC
- Equip APMIX-5230 V

Llegenda
- Xarxa de Gurb
- Gurb
- Dipòsits

PROMOTOR: Ajuntament de Gurb	CONSULTOR: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	AUTOR DEL PROJECTE: **Salvador Graus March**, *Enginyer de Camins, Canals i Ports Col·legiat núm. 17.677*	TÍTOL DEL PROJECTE: **Projecte per la rehabilitació de les juntes del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol**	TÍTOL DEL PLÀNOL: **Sondes de Clor**		NÚMERO DE PLÀNOL: **10**
			EMPLAÇAMENT: **Gurb-08503, Osona**	CODI: **E_24_111** / VERSIÓ: **V1** / ESCALA: **1:25.000** (0 200 400 m) / **A3** / DATA: **Setembre 2025**		**Full 10 de 10**

10/09/2025 M:\02 EXPEDIENTS\2024\E_24_111 SUBSTITUCIÓ CANONADA GRANOLLERS DE LA PLANA\E_24_111_PR\02_Doc 2. Plànols\GIS\E_24_111_PR_Actuacions.qgz

DOCUMENT NÚM.

3

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES, FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

ÍNDEX

1. PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES 1

1.1. Condicions generals 1

1.1.1. Naturalesa i objectiu del plec de clàusules administratives 1

1.1.2. Documentació del contracte d'obra 1

1.2. Condicions facultatives 1

1.2.1. Delimitació de funcions dels agents intervinents 1

1.2.2. Obligacions i drets del Contractista 5

1.2.3. Prescripcions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars 8

1.2.4. De les recepcions 12

2. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES 15

2.1. Condicions generals 15

2.1.1. Principi general 15

2.1.2. Fiances 15

2.1.3. Dels preus 16

2.1.4. Valoració i abonament dels treballs 18

2.1.5. Indemnitzacions mútues 20

2.1.6. Diversos 21

3. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES 24

1. PLEC DE CONDICIONS ADMINISTRATIVES

1.1. Condicions generals

1.1.1. Naturalesa i objectiu del plec de clàusules administratives

1.1.1.1. Article 1 - Naturalesa i objectiu del plec

Aquest plec de clàusules administratives té per finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisar les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor, al Contractista, amb els seus tècnics i encarregats, a la Direcció Facultativa i als Laboratoris i Entitats de Control de Qualitat, així com les relacions entre ells i les seves corresponents obligacions en ordre al compliment del contracte d'obra.

1.1.2. Documentació del contracte d'obra

1.1.2.1. Article 2 - Documentació del contracte d'obra

Integren el contracte els documents següents, relacionats per ordre de prelació pel que fa al valor de les seves especificacions en cas de contradicció o omissió aparent:

I. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra, si n'hi ha.
II. El present Plec de Condicions.
III. La resta de la documentació de projecte (Memòria, Plànols, Amidaments i Pressupost).
IV. L'Estudi de Seguretat i Salut.
V. El Pla de Control de Qualitat.

Haurà d'incloure les condicions i delimitació dels camps d'actuació de laboratoris i entitats de control de qualitat, si l'obra ho requereix.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions.

En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

1.2. Condicions facultatives

1.2.1. Delimitació de funcions dels agents intervinents

1.2.1.1. Article 3 - El Promotor

Es considera Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individualment o col·lectivament, decideix, impulsa, programa i finança, amb recursos propis o aliens, les obres per ell mateix o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Són obligacions del Promotor:

a) Tenir sobre el solar la titularitat d'un dret que el faculti per construir-hi.
b) Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar el Director d'Obra les posteriors modificacions del mateix.
c) Gestionar i obtenir les preceptives llicències i autoritzacions administratives, així com subscriure l'acta de recepció de l'obra.
d) Subscriure les assegurances previstes.
e) Lliurar a l'adquirent, si s'escau, la documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les administracions competents.

1.2.1.2. Article 4 - El Projectista

El Projectista és l'agent que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics, cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3. Article 5 - El Director d'Obra

El Director d'Obra és l'agent que, formant part de la Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'obres i altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

El Director d'Obra també assumeix la funció tècnica de dirigir l'execució material de l'obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i la qualitat del que es construeixi.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra.

Correspon al Director d'Obra:

a) Impulsar l'execució de les obres.
b) Verificar les bases de replanteig i comprovar l'adequació de la fonamentació i de les estructures projectades a les característiques geotècniques del sòl.
c) Resoldre les contingències que es produeixin en l'obra i consignar en el Llibre d'ordres i assistències les instruccions precises per a la correcta interpretació del projecte.
d) Elaborar, a requeriment del Promotor o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra sempre que les mateixes s'adaptin a les disposicions normatives contemplades i observades en la redacció del projecte.

e) Subscriure l'acta de replanteig o de començament d'obra i el certificat final d'obra, així com conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executades, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
f) Elaborar i subscriure la documentació de l'obra executada per lliurar-la al Promotor, amb els visats que en el seu cas fossin preceptius.
g) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les instruccions complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució constructiva.
h) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, si s'escau, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
i) Assessorar la Propietat en l'acta de la recepció de l'obra.
j) També correspon al Director d'Obra:
k) Planificar, a la vista del projecte, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
l) Verificar la recepció en obra dels productes de construcció, realitzar o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Contractista, donant-li, si s'escau, les ordres oportunes, de no resoldre la contingència adoptarà les mesures que calguin.
m) Dirigir l'execució material de l'obra comprovant els replanteigs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, d'acord amb el projecte.
n) Consignar en el llibre d'ordres i assistències les instruccions precises.
o) Comprovar les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars, controlant la seva correcta execució.

1.2.1.4. Article 6 - El Contractista

El Contractista és l'agent que assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al projecte i al contracte.

Correspon al Contractista:

a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b) Elaborar el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
c) Subscriure l'acta de replanteig de l'obra.

d) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, les normes tècniques i les regles de la bona construcció. A aquest efecte, ostenta la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les intervencions dels Subcontractistes.
e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció del Director d'Obra, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f) Custodiar el llibre d'ordres i assistències, i donar el vist i plau a les anotacions que es practiquin en el mateix.
g) Facilitar a la Direcció Facultativa, amb antelació suficient, els materials necessaris per al compliment de la seva comesa.
h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
i) Subscriure amb la Propietat i altres intervinents l'acta de recepció.
j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers, que resultin preceptius, durant l'obra.

1.2.1.5. Article 7 - El Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents funcions:

a) Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat.
b) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que el Contractista i, si s'escau, els Subcontractistes i els Treballadors Autònoms apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra.
c) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel Contractista i, si s'escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
d) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
e) Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra. La Direcció Facultativa assumirà aquesta funció quan no fos necessària la designació de coordinat.

1.2.1.6. Article 8 - Les entitats i els laboratoris de control de qualitat

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per prestar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per prestar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

Són obligacions de les entitats i dels laboratoris de control de qualitat:

a) Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, el Director d'Obra.
b) Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per realitzar adequadament els treballs contractats, si s'escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les comunitats autònomes amb competència en la matèria.

1.2.1.7. Article 9 - Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, magatzemistes, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

Són obligacions del subministrador:

a) Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si s'escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.
b) Facilitar, quan sigui procedent, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

1.2.1.8. Article 10 - Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'obra mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta compti.

Són obligacions dels usuaris, siguin o no propietaris, la utilització adequada de les obres o de part de les mateixes de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment, contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.2.2. Obligacions i drets del Contractista

1.2.2.1. Article 11 - Verificació dels documents del projecte

Abans de començar les obres, el Contractista consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, demanarà els aclariments pertinents.

1.2.2.2. Article 12 - Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, a la vista del projecte, contenint en el seu cas l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Coordinador de Seguretat i Salut abans de l'inici de les obres.

1.2.2.3. Article 13 - Pla de Control de Qualitat

El Contractista tindrà a la seva disposició el Pla de Control de Qualitat, en el qual s'especificaran:

- Les característiques i requisits que han de complir els materials i unitats d'obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells o marques de qualitat.
- Els assajos, anàlisi i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el projecte.
- Els criteris, característiques i condicions que ha de complir l'execució de les unitats d'obra i l'obra en conjunt.

Les despeses en assaigs i control de materials i execució de les obres aniran a compte del Contractista, entenent-se que el seu cost es troba implícit en cadascun del preus unitaris del Quadre de Preus núm. 1 del projecte, i no sobrepassaran el dos per cent (2%) del Pressupost d'Execució Material. Aquest Control és l'autocontrol que haurà d'efectuar el Contractista ineludiblement i el seu import serà íntegrament assumit pel Contractista.

1.2.2.4. Article 14 - Oficina a l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o tauler adequat, en què puguin estendre i consultar els plànols. En aquesta oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'execució complet, inclosos els complements que, si s'escau es redactin.
- La llicència d'obres.
- El llibre d'ordres i assistència.
- El Pla de Seguretat i Salut i el seu llibre d'incidències.
- El Pla de Control de Qualitat i el seu llibre de registre.
- El reglament i ordenança de seguretat i salut en el treball.
- La documentació de les assegurances subscrites pel Contractista.

1.2.2.5. Article 15 - Representació del Contractista. Cap d'obra

El Contractista està obligat a comunicar al Promotor la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de cap d'obra de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment quantes decisions completen la contracta.

Les seves funcions seran les del Contractista.

La manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà el Director d'Obra per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que se solucioni la deficiència.

1.2.2.6. Article 16 - Presència del Contractista a l'obra

El cap d'obra, per si o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el Director d'Obra en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

1.2.2.7. Article 17 - Treballs no estipulats expressament

És obligació del Contractista executar el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, tot i que no es trobi expressament determinat en els documents de projecte, sempre que, sense separar del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Director d'Obra dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

Qualsevol variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20 per 100 o del total del pressupost en més d'un 10 per 100 requereix reformat de projecte, amb consentiment exprés del Promotor.

1.2.2.8. Article 18 - Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte

El Contractista podrà requerir del Director d'Obra, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Contractista; per part seva, aquest estarà obligat a retornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura el conforme, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi del Director d'Obra.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquest cregui oportú fer el Contractista, haurà de dirigir-la, dins del termini de tres dies, a qui la hagi dictat, el qual donarà al Contractista el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

1.2.2.9. Article 19 - Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions demanades del Director d'Obra, només podrà presentar-les, a través de la Direcció Facultativa, davant el Promotor, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en el plec de clàusules administratives corresponent.

Contra disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

1.2.2.10. Article 20 - Recusació pel Contractista de la Direcció Facultativa

El Contractista no podrà recusar la Direcció Facultativa o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part del Promotor es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments.

Quan es cregui perjudicat per la labor d'aquests, procedirà d'acord amb el que estipula l'article precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

1.2.2.11. Article 21 - Faltes del personal

La Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè aparti de l'obra els operaris causants de la pertorbació.

1.2.2.12. Article 22 - Subcontractes

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres constructors i industrials, amb subjecció al que estipula aquest plec de condicions, i sense perjudici de les seves obligacions com a constructor de l'obra.

1.2.3. Prescripcions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars

1.2.3.1. Article 23 - Accessos i tancaments

El Contractista disposarà pel seu compte els accessos a l'obra, el tancament o tanca d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra. El Coordinador de Seguretat i Salut podrà exigir la seva modificació o millora.

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

1.2.3.2. Article 24 - Replanteig

El Contractista iniciarà les obres replantejant-les en el terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Contractista sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Director d'Obra i una vegada s'hagi donat la seva conformitat es prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovada, sent responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.

1.2.3.3. Article 25 - Inici de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Inici d'obra	Segons contracte
Durada de l'obra	4 mesos

El Contractista donarà començament a les obres de manera que l'execució total es dugui a terme dins el termini exigit en el contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a la Direcció Facultativa del començament dels treballs almenys amb 3 dies d'antelació.

L'execució del contracte s'iniciarà amb la signatura de l'Acta d'Inici i Replanteig i aquesta es realitzarà dins del termini de 20 dies hàbils des de la data de la formalització del contracte.

1.2.3.4. Article 26 - Ordre dels treballs

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat del Contractista, llevat d'aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

Prèviament a l'inici de les obres el Contractista haurà de formular un Programa de Treball complert, que haurà de ser aprovat per la Propietat i el Director d'Obra. Si s'escau, durant el transcurs de l'execució, el Contractista l'haurà d'actualitzar.

1.2.3.5. Article 27 - Facilitats per a altres Contractistes

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats als altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, els Contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

1.2.3.6. Article 28 - Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Quan sigui necessari, per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions donades pel Director d'Obra en tant es formula o tramita el projecte reformat.

El Contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quant la Direcció Facultativa disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que es convingui.

1.2.3.7. Article 29 - Pròrroga per causa de força major

Si a causa de força major o independent de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. Per això, el Contractista exposarà, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això

s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa demana.

1.2.3.8. Article 30 - Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

La manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa no excusen al Contractista del compliment dels terminis d'obra estipulats, a excepció del cas en què, havent demanat per escrit, no se li hagués proporcionat.

1.2.3.9. Article 31 - Condicions generals d'execució dels treballs

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri la Direcció Facultativa al Contractista, dins de les limitacions pressupostàries.

1.2.3.10. Article 32 - Documentació d'obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'obra, s'aixecaran els plànols precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, lliurant: un, el Director d'Obra i l'altre, el Contractista, signats tots ells pels dos. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els mesuraments.

1.2.3.11. Article 33 - Treballs defectuosos

El Contractista haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les condicions generals d'índole tècnica del plec de condicions, en el pressupost, en el projecte de qualitat, en els plànols i en qualsevol altre document del projecte, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquests documents.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'obra, el Contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials empleats o aparells col·locats, sense que li exoneri de responsabilitat el control que competeix al Director d'Obra, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència del que s'ha expressat, quan el Director d'Obra adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de verificar la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin demolides o reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a costa del Contractista.

1.2.3.12. Article 34 - Vicis ocults

Si el Director d'Obra tingués fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps i abans de la

recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'ocasionin seran per compte del Contractista, sempre que els vicis existeixin realment. En cas contrari seran per compte del Promotor.

1.2.3.13. Article 35 - Dels materials i dels aparells. La seva procedència

El Contractista té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenientment, excepte en els casos en què el projecte preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

1.2.3.14. Article 36 - Presentació de mostres

A petició del Director d'Obra, el Contractista li presentarà les mostres dels materials sempre amb l'antelació prevista en el calendari de l'obra.

1.2.3.15. Article 37 - Materials no utilitzables

El Contractista, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc. que no siguin utilitzables en l'obra.

Aquests es retiraran de l'obra i es portaran a l'abocador, quan així s'estableixi en el projecte.

Si no s'hagués preceptuat res sobre la seva retirada o transport a abocador, es retiraran d'ella quan així ho ordeni el Director d'Obra, però acordant prèviament amb el Contractista la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

1.2.3.16. Article 38 - Materials i aparells defectuosos

Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en el projecte, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix, o quan a falta de prescripcions formals d'aquell, es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu objecte, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al que es destinin.

Si als 15 dies de rebre el Contractista ordre que retiri els materials que no estiguin en condicions, no ha fet, podrà fer-ho el Promotor carregant les despeses al Contractista.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a judici de del Director d'Obra, es rebran però amb la rebaixa de preu que aquell determini, tret que el Contractista prefereixi substituir-los per altres en condicions.

1.2.3.17. Article 39 - Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi bon aspecte i compleixi les condicions de seguretat i salubritat.

1.2.3.18. Article 40 - Obres sense prescripcions

En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en el projecte, el Contractista s'atindrà, en primer terme, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

1.2.4. De les recepcions

1.2.4.1. Article 41 - Acta de recepció

La recepció de l'obra és l'acta pel qual el Contractista, una vegada conclosa aquesta, fa lliurament de la mateixa al Promotor i és acceptada per aquest. Podrà realitzar-se amb o sense reserves i haurà d'abastar la totalitat de l'obra o fases completes i acabades de la mateixa, quan així s'acordi per les parts.

La recepció s'ha de consignar en una acta signada almenys pel Promotor i el Contractista, i en la mateixa es farà constar:

a) Les parts que intervenen.
b) La data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada d'aquesta.
c) El preu final de l'execució material de l'obra.
d) La declaració de la recepció de l'obra amb o sense reserves, especificant aquestes, si s'escau, de manera objectiva, i el termini en què haurien de quedar resolts els defectes observats. Un cop esmenats els mateixos, es farà constar en una acta a part, subscrita pels signants de la recepció.
e) Les garanties que, si s'escau, s'exigeixin al Contractista per assegurar les seves responsabilitats.

S'adjuntarà el certificat final d'obra subscrit pel Director d'Obra i la documentació justificativa del control de qualitat realitzat.

El Promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra per considerar que la mateixa no està acabada o que no s'adequa a les condicions contractuals. En tot cas, el rebuig ha de ser motivat per escrit en l'acta, en la qual es fixarà el nou termini per efectuar la recepció.

Llevat de pacte exprés en contra, la recepció de l'obra tindrà lloc dins dels 30 dies següents a la data del seu acabament, acreditada en el certificat final d'obra, termini que es comptarà a partir de la notificació efectuada per escrit al Promotor. La recepció s'entendrà tàcitament produïda

si, transcorreguts 30 dies des de la data indicada, el Promotor no hagués posat de manifest reserves o rebuig motivat per escrit.

1.2.4.2. Article 42 - De les recepcions provisionals

La recepció provisional es realitzarà amb la intervenció del Promotor, del Contractista i de la Direcció Facultativa. Es convocarà també als restants tècnics que, si s'escau, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà una acta amb tants exemplars com intervinents i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses. Seguidament, els tècnics de la Direcció Facultativa estendran el corresponent certificat de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donaran al Contractista les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per esmenar-los, expirat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Contractista no hagués complert, podrà declarar resolt el contracte amb pèrdua de la fiança.

1.2.4.3. Article 43 - Document d'obra executada

El Director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que hagin intervingut en l'obra, redactarà el document d'obra executada, que es facilitarà al Promotor.

Aquesta documentació s'ha d'adjuntar a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut a l'obra, així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'obra i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació. Aquesta documentació constituirà el document d'obra executada, que serà lliurat al Promotor.

1.2.4.4. Article 44 - Mesurament definitiva dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament pel Director d'Obra al seu amidament definitiu, amb precisa assistència del Contractista o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació que, aprovada pel Director d'Obra amb la seva signatura, servirà per l'abonament pel Promotor del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

1.2.4.5. Article 45 - Termini de garantia

El termini de garantia serà	1 any

Aquest termini haurà d'estipular-se al contracte subscrit entre el Promotor i el Contractista i, en qualsevol cas, podrà ser inferior a 1 any.

Si durant aquest termini el Contractista no dugués a terme les obres de conservació o reparació a la qual vingués obligat, aquestes es portaran a terme amb càrrec a la fiança o a la retenció.

1.2.4.6. Article 46 - Conservació de les obres rebudes provisionalment

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'obra fos ocupada o utilitzada abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del Promotor i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec del Contractista.

1.2.4.7. Article 47 - De la recepció definitiva

La recepció definitiva es verificarà després d'haver transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional. A partir de la data cessarà l'obligació del Contractista de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la normal conservació de les obres i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de la construcció.

1.2.4.8. Article 48 - Pròrroga del termini de garantia

Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà aquesta recepció definitiva i el Director d'Obra marcarà al Contractista els terminis i formes en que hauran de realitzar les obres necessàries i, si no s'efectua dins d'aquells, podrà resoldre el contracte amb pèrdua de la fiança.

1.2.4.9. Article 49 - De les recepcions de treballs la contracta hagi estat rescindida

En el cas de resolució del contracte, el Contractista està obligat a retirar, en el:

Termini de retirada	Segons contracte

la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en aquest plec de condicions. Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons estigui disposat en aquest plec.

Per a les obres i treballs no determinats però acceptables a judici del Director d'Obra, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

2. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES

2.1. Condicions generals

2.1.1. Principi general

2.1.1.1. Article 50 - Principi general

Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats meritades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

El Promotor, el Contractista i, si s'escau, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades al compliment puntual de les seves obligacions de pagament.

2.1.2. Fiances

2.1.2.1. Article 51 - Procediments

El Contractista prestarà fiança mitjançant algun dels següents procediments:

- Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i el 10 per 100, del preu total de la contracta.
- Mitjançant retenció en les certificacions parcials o pagaments a compte en igual proporció.

2.1.2.2. Article 52 - Fiança en subhasta pública

En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per prendre part en ella s'especificarà en l'anunci de la mateixa i la seva quantia serà sobre el total del pressupost de contracta.

El Contractista a qui s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats en l'anunci de la subhasta la fiança definitiva que s'assenyali i, si no, el seu import és el 10 per 100 de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que pot constituir-se en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, i dins d'ell haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la construcció de la fiança a què es refereix el mateix paràgraf.

La falla de compliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

2.1.2.3. Article 53 - Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en nom i representació del Promotor, els ordenarà executar a un tercer, o, podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import

amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a què tingui dret el Promotor, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

2.1.2.4. Article 54 - Devolució de fiances

La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedirà de trenta (30) dies un cop signada l'acta de recepció definitiva de l'obra. El Promotor podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, com ara salaris, subministraments, subcontractes, etc.

2.1.2.5. Article 55 - Devolució de la fiança en el cas d'efectuar recepcions parcials

Si el Promotor, amb la conformitat del Director d'Obra, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista que se li retorni la part proporcional de la fiança.

2.1.3. Dels preus

2.1.3.1. Article 56 - Composició dels preus unitaris

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

a) La mà d'obra, amb els seus plusos i càrregues i assegurances socials, que intervé directament en l'execució de la unitat d'obra.
b) Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c) Els equips i sistemes tècnics de seguretat i salut per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc. que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideraran costos indirectes les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc. els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran despeses generals les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals, i taxes de l'Administració, legalment establertes

Despeses generals	13,00%

S'aplicaran a la suma dels costos directes i indirectes.

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el:

Benefici industrial	6,00%

S'aplicaran sobre la suma de les anteriors partides en obres per l'Administració.

Es denominarà preu d'execució material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció del benefici industrial i despeses generals.

2.1.3.2. Article 57 - Preus de contracta

El preu de contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

L'IVA s'aplica sobre aquesta suma (preu de contracta) però no integra el preu.

2.1.3.3. Article 58 - Preus contradictoris

Es produiran preus contradictoris només quan el Promotor per mitjà del Director d'Obra decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista està obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini de 15 dies. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'ús més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

2.1.3.4. Article 59 - Reclamació d'augment de preus

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres.

2.1.3.5. Article 60 - Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar els preus

En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obra executades. Es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec General de Condicions Tècniques i, en segon lloc, al Plec General de Condicions Particulars.

2.1.3.6. Article 61 - De la revisió dels preus contractats

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el calendari, un muntant superior al 3 per 100 de l'import total del pressupost de. contracte.

En cas de produir-se variacions a l'alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el calendari de l'oferta.

2.1.3.7. Article 62 - Apilament de materials

El Contractista està obligat a executar els apilaments de materials o aparells d'obra que el Promotor ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Promotor, són de l'exclusiva propietat d'aquest. De la seva guarda i conservació serà responsable el Contractista.

2.1.4. Valoració i abonament dels treballs

2.1.4.1. Article 63 - Forma d'abonament de les obres

L'abonament dels treballs s'efectuarà segons un tant alçat per unitat d'obra.

Aquest preu per unitat d'obra és invariable (fixat per endavant), podent variar només el nombre d'unitats executades.

Previ amidament i aplicant al total de les diverses unitats d'obra executades, del preu invariable estipulat per endavant per a cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord i subjecció als documents que constitueixen el projecte, els que serviran de base per al mesurament i valoració de les diverses unitats.

2.1.4.2. Article 64 - Relacions valorades i certificacions

Amb periodicitat mensual, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos.

El treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present plec respecte a millores o substitucions de materials o les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessaris per redactar aquesta relació, se li facilitaran per part de la Direcció Facultativa les dades corresponents a la relació valorada,

acompanyant-los d'una nota d'enviament, per tal que, dins el termini de deu dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, pugui el Contractista examinar-los i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions i reclamacions que consideri oportunes.

Dins dels deu dies següents a la seva recepció, el Director d'Obra acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant compte al mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Promotor contra la resolució del Director d'Obra en la forma prevista en els plecs generals de condicions facultatives i legals.

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Director d'Obra la certificació de les obres executades. Si s'escau, del seu import es deduirà el tant per cent que per a la construcció de la fiança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Promotor, podrà certificar-se fins al 90 per 100 del seu import, als preus que figuren en els documents del projecte, sense afectar-los el tant per cent de contracta.

Les certificacions es remetran al Promotor, dins del mes següent al període a què es refereixen, i tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini que la valoració de refereix. En el cas que el Director d'Obra ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

2.1.4.3. Article 65 - Millores d'obres lliurement executades

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Director d'Obra, emprés materials de més acurada preparació o de major grandària que l'assenyalat en el projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat un preu major, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de la obra, o, en general, introduís en aquesta i sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a judici del Director d'Obra, no tindrà dret, però, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït la obra en estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

2.1.4.4. Article 66 - Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

L'abonament dels treballs pressupostats per partida alçada, s'efectuaran d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

a) Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ amidament i aplicació del preu establert.
b) Si hi ha preus contractats per similars unitats d'obra, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
c) Si no hi ha preus contractats per iguals o similars unitats d'obra, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, llevat del cas que en el pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar. En aquest cas, el Director

d'Obra indicarà al Contractista, amb anterioritat a la seva execució, el procediment que ha de seguir per portar aquest compte, que en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i els jornals als preus que figuren en el pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que amb anterioritat a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant el seu import total amb el percentatge fixat en el present plec en concepte de despeses generals i benefici industrial del Contractista.

2.1.4.5. Article 67 - Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole especial o ordinària, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista i no fossin contractats a terceres persones, tindrà el Contractista l'obligació de realitzar-los i de satisfer les despeses de tota classe que ocasionin, els quals li seran abonats pel Promotor per separat de la contracta.

Aquestes despeses es reintegraran mensualment al Contractista.

2.1.4.6. Article 68 - Pagaments

Els pagaments s'efectuaran pel Promotor en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions de l'obra conformades pel Director d'Obra, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

2.1.4.7. Article 69 - Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà de la manera següent:

- Si els treballs que es realitzessin, estiguessin especificats en el projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel Contractista en el moment oportú, el Director d'Obra exigirà la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que estableix aquest plec.
- Si s'han executat treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'obra, per haver estat aquesta utilitzada durant aquest termini pel Promotor, es valoraran i abonaran als preus del dia, prèviament acordats.
- Si s'han executat treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiències de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà res al Contractista per ells.

2.1.5. Indemnitzacions mútues

2.1.5.1. Article 70 - Indemnització per retard del termini d'acabament de les obres

La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en:

Indemnització per retard	Segons contracte

S'aplicarà l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec de la fiança.

2.1.5.2. Article 71 - Demora dels pagaments per part del propietari

Si el Promotor no pagués les obres executades, dins del mes següent a què correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més el dret de percebre l'abonament de:

Interès de demora	Segons contracte

S'aplicarà durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir del terme d'aquest pagament, tindrà dret el Contractista a la resolució del contracte, procedint-se a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la terminació de l'obra contractada o adjudicada.

Tanmateix, es rebutjarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundada en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o materials emmagatzemats admissibles la part del pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

2.1.6. Diversos

2.1.6.1. Article 72 - Millores, augment i/o reduccions d'obra

No s'admetran millores d'obra, només en el cas en què el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en els amidaments del projecte, a no ser que el Director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments de obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el Director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

2.1.6.2. Article 73 - Unitats d'obra defectuoses, però acceptables

Quan per qualsevol causa calgués valorar una obra defectuosa, però acceptable a judici del Director d'Obra, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de parlar amb el

Contractista, el qual s'haurà de conformar amb aquesta resolució, excepte el cas en què, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir el termini.

2.1.6.3. Article 74 - Assegurança de les obres

El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins a la recepció definitiva. La quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats.

L'import abonat per la societat asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en un compte a nom del Promotor, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi realitzant.

El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, feta en document públic, el Promotor podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de construcció de la part sinistrada.

La infracció del que s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Director d'Obra.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part de la l'obra que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si res es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de la infraestructura afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figurin a la pòlissa o pòlisses d'assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Promotor, amb la finalitat d'obtenir d'aquest la prèvia conformitat o objeccions.

2.1.6.4. Article 75 - Conservació de l'obra

Si el Contractista, sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en cas que l'obra no hagi estat ocupada pel Promotor, abans de la recepció definitiva, el Director d'Obra, en representació del Promotor, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per a la seva bona conservació, abonant-se tot per compte del Contractista.

En abandonar l'obra, tant per bon acabament d'aquesta com en el cas de resolució del contracte, el Contractista està obligat a deixar-la desocupada i neta en el termini que el Director d'Obra fixi.

Després de la recepció provisional de l'obra i en el cas que la conservació d'aquesta sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, moble, etc., que els indispensables per a la vigilància i neteja i per els treballs que fos necessari executar.

En tot cas, ocupada o no l'obra, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma que preveu el present plec de condicions econòmiques.

2.1.6.5. Article 76 - Ús del Contractista de la infraestructura o dels béns del Promotor

Quan durant l'execució de les obres el Contractista, amb la necessària i prèvia autorització del Promotor, ocupi infraestructures o utilitzi materials o útils que pertanyin a aquesta, tindrà obligació d'adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en perfecte estat de conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició, ni per les millores fetes a la infraestructura, propietats o materials que hagi utilitzat.

En cas que en acabar el contracte i fer lliurament del material, propietats o infraestructures, no hagués complert el Contractista amb el que preveu el paràgraf anterior, ho realitzarà el Promotor a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

2.1.6.6. Article 77 - Pagament d'arbitris

El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'un altre origen, sobre tanques, enllumenat, etc., s'ha de fer durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen. L'abonament serà a càrrec del Contractista.

3. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES

3.1.1.1. Article 78 - Contractista

Poden ser constructors els espanyols o estrangers que es troben en possessió dels seus drets civils d'acord amb les lleis, i les societats i companyies legalment constituïdes i reconegudes a Espanya.

Queden exceptuats:

a) Els que estiguin processats criminalment, si hagués recaigut sobre ells ordre de detenció.
b) Els que estiguessin fallits, amb suspensió de pagaments o amb els seus béns intervinguts.
c) Els que estiguin constrets com a deutors als cabals públics en concepte de segons contribuents.
d) Els que en contractes anteriors amb l'Administració o amb particulars haguessin faltat reconegudament als seus compromisos.

3.1.1.2. Article 79 - Contracte

L'execució de les obres es contracta per unitats d'obra, executades d'acord amb els documents del projecte i en xifres fixes.

3.1.1.3. Article 80 - Adjudicació

Les obres s'adjudiquen per licitació pública, essent la més avantatjosa la que presenta la millor relació qualitat-preu.

3.1.1.4. Article 81 - Formalització del contracte

Els contractes es formalitzaran mitjançant document privat, que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts i d'acord amb les disposicions vigents.

3.1.1.5. Article 82 - Arbitratge obligatori

Ambdues parts es comprometen a sotmetre a les seves diferències a l'arbitratge de amigables componedors, designats un d'ells pel Promotor, un altre pel Contractista i tres tècnics del col·legi oficial corresponent, un dels quals serà forçosament el Director d'Obra.

3.1.1.6. Article 83 - Jurisdicció competent

En cas de no haver-se arribat a un acord, per l'anterior procediment, ambdues parts queden obligades a sotmetre la discussió de totes les qüestions que puguin sorgir com derivades del seu contracte, a les autoritats i tribunals administratius, d'acord amb la legislació vigent, renunciant al dret comú i al fur del seu domicili, sent competent la jurisdicció on estigués enclavada l'obra.

3.1.1.7. Article 84 - Responsabilitat del Contractista

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el projecte.

Com a conseqüència d'això, està obligat a la demolició i reconstrucció de tot el mal executat, sense que pugui servir d'excusa el que el Director d'Obra hagi examinat i reconegut la construcció durant les obres, ni el que hagin estat abonades en liquidacions parcials.

3.1.1.8. Article 85 - Accidents de treball

En cas d'accidents ocorreguts als operaris, amb motiu i en l'exercici dels treballs per a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà al disposat a aquests aspectes en la legislació vigent, sent en tot cas, únic responsable del seu incompliment i sense que per cap concepte pugui quedar afectat el Promotor o el Director d'Obra per responsabilitats en qualsevol aspecte.

El Contractista està obligat a adoptar les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptuen, per evitar en el possible accidents als operaris i a tercers.

En els accidents i perjudicis de tota mena que, per no complir el Contractista el legislat sobre la matèria, puguin esdevenir o sobrevenir, serà aquest l'únic responsable, o els seus representants en l'obra, ja que es considera que en els preus contractats estan inclosos totes les despeses necessàries per complimentar degudament aquestes disposicions legals. Serà preceptiu que al tauler d'anuncis de l'obra i durant tot el seu transcurs figuri aquest article del plec de condicions generals d'índole legal, sotmetent prèviament a la signatura del Coordinador de Seguretat i Salut.

3.1.1.9. Article 86 - Danys a tercers

El Contractista serà responsable de tots els accidents que per inexperiència o negligència sobrevinguessin tant en la infraestructura on s'efectuïn les obres com en les contigües. Serà, per tant, del seu compte l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i quan a això hagués lloc, de tots els danys i perjudicis que puguin causar-se en les operacions d'execució de les obres.

3.1.1.10. Article 87 - Anuncis i cartells

Sense prèvia autorització del Promotor no podran posar-se en les obres, ni en les seves tanques, etc.

3.1.1.11. Article 88 - Còpia de documents

El Contractista té dret a treure còpies, a costa d'ell, de la memòria, plànols, pressupostos i plecs de condicions, i altres documents del projecte.

La Direcció Facultativa, si el Contractista ho demana, autoritzarà aquestes còpies amb la seva signatura, una vegada confrontades.

3.1.1.12. Article 89 - Troballes

El Promotor es reserva la possessió de les antiguitats, objectes d'art o substàncies minerals utilitzables, que es trobin en les excavacions i demolicions practicades en els seus terrenys. El Contractista haurà d'emprar, per extreure, totes les precaucions que se li indiquin per la Direcció Facultativa.

El Promotor ha d'abonar al Contractista l'excés d'obres o despeses especials que aquests treballs ocasionin.

Seran així mateix de l'exclusiva pertinença del Promotor els materials i corrents d'aigua que, com a conseqüència de l'execució de les obres, apareguessin en els terrenys en què es realitzen les obres. El Contractista tindrà el dret d'utilitzar en la construcció, en el cas de tractar-se d'aigües, i si les utilitzés, seran de càrrec del Contractista les obres que sigui convenient executar per recollir o desviar per a la seva utilització.

L'autorització per a l'aprofitament de graves, sorres, i tota classe de materials procedents dels terrenys on s'executin els treballs, així com les condicions tècniques i econòmiques d'aquests aprofitaments, haurà de concedir i executar conforme ho assenyali el Director d'Obra per a cada cas concret.

3.1.1.13. Article 90 - Causes de rescissió del contracte

Es consideraran causes suficients de rescissió les que a continuació s'assenyalen:

a) La mort o incapacitació del Contractista.
b) La fallida del Contractista.

En els casos anteriors, si els hereus o síndics oferissin dur a terme les obres sota les mateixes condicions estipulades en el contracte, el Promotor pot admetre o rebutjar l'oferiment sense que en aquest últim cas tinguin aquells dret a cap indemnització.

c) Les alteracions del contracte per les causes següents:

- La modificació del projecte en forma tal que representin alteracions fonamentals del mateix a judici del Director d'Obra i en qualsevol cas, sempre que la variació del pressupost d'execució, com a conseqüència d'aquestes modificacions, representi en més o menys el 20%, com mínim de l'import d'aquell.
- Les modificacions d'unitats d'obra. Sempre que aquestes modificacions representin variacions, en més o menys en un 40% com a mínim d'algunes de les unitats que figuren en les modificacions del projecte, o més d'un 50% d'unitats del projecte modificades.

d) La suspensió d'obra començada, i en tot cas, sempre que per causes alienes al Contractista no es comenci a l'obra adjudicada dins del termini de tres mesos a partir de l'adjudicació, en aquest cas, la devolució de fiança serà automàtica.
e) La suspensió d'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi excedit un any.
f) No començar el Contractista als treballs dins del termini assenyalat.

g) L'incompliment de les condicions del contracte quan impliqui descuit o mala fe, amb perjudici dels interessos de les obres.
h) La terminació del termini d'execució de l'obra, sense haver-se arribat a aquesta.
i) L'abandonament de l'obra sense causes justificades.
j) La mala fe en l'execució.

3.1.1.14. Article 91 - Subministrament de materials

El Contractista serà responsable del lliurament i subministrament puntual dels materials, de manera que no s'entorpeixi ni retardi el ritme d'execució de les obres, en la seva terminació ni en terminis parcials, com a conseqüència de deficiències o faltes en els subministraments.

Vic, setembre de 2025

Salvador Graus March
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.677

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DISPOSICIONS GENERALS 2

1.1. OBJECTE DEL CONTRACTE 2

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS I PLATAFORMES 2

3. OBRA CIVIL 2

3.1. B MATERIALS I COMPOSTOS 2

3.1.1. B0 MATERIALS BÀSICS 2

3.1.2. B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS 60

3.1.3. BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 74

3.1.4. BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 81

3.2. P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS 86

3.2.1. P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES 86

3.2.2. P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 88

3.2.3. P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 99

3.2.4. P4 ESTRUCTURES 112

3.2.5. P9 FERMS I PAVIMENTS 121

3.2.6. PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 141

3.2.7. PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA .. 147

4. FORMA D'ABONAMENT 151

1. DISPOSICIONS GENERALS

1.1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present plec de prescripcions tècniques és la definició de les especificacions tècniques a complir per realitzar la renovació de canonades, telecontrol dipòsit i arqueta de la xarxa d'abastament d'aigua potable al municipi de Gurb.

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS I PLATAFORMES

Per a la definició i execució dels treballs, es prendran com a referència les especificacions detallades a l'Annex 1: *Resum de característiques tècniques*, així com les fitxes tècniques corresponents. Aquestes documentacions constitueixen la base de les prescripcions tècniques mínimes exigibles, tant per als equips com per a les plataformes emprades, i en garanteixen la compatibilitat, la qualitat i l'adequació al servei d'abastament d'aigua existent. L'empresa contractista haurà d'assegurar-se que tots els subministraments i instal·lacions compleixin estrictament aquests requeriments, i haurà d'aportar, si escau, certificats i documentació acreditativa de conformitat.

3. OBRA CIVIL

3.1. B MATERIALS I COMPOSTOS

3.1.1. B0 MATERIALS BÀSICS

3.1.1.1. B01 LÍQUIDS

B011- AIGUA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica. Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen

dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)
En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.
\

3.1.1.2. B03 GRANULATS

B03C- SAULÓ

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
Els materials no han de ser susceptibles a meteorització o alteració física o química. Han de poder barrejar-se amb aigua sense donar lloc a dissolucions perjudicials per a l'estructura, per altres capes de ferm, o que puguin contaminar.
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
A la vegada, els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica, i han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:

- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Abans de començar l'obra, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric (UNE EN 933-1),
  - Assaig d'equivalent de sorra (UNE EN 933-8)
  - I en el seu cas, assaig de blau de metilè (UNE EN 933-9)
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
  - Assaig Próctor Modificat (UNE 103501)
  - Humitat natural (UNE EN 1097-5)
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2)
  - Assaig CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.
\

B03F- TOT-U

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:
- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.
Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%
Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:

- Àrids per a tot-u: < 30
- Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35

- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
- Àrids per a tot-u: < 35
- Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
- T00 a T1: > 40
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
- Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
- T00 a T1: > 35
- T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
- Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
- Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
- Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamisatge ponderal acumulat (%)			
Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul
Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis,

reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:
- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:
- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.

- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.
\

B03J- GRAVA DE PEDRERA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)

- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del

compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.
\

B03L- SORRA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves,

friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una

classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt

estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.
\

3.1.1.3. B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055- CIMENT

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un

cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma

UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A

	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 256/2016, de 10 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme la present instrucció
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte
El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes
OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament
Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.
En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig

s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.
\

3.1.1.4. B06 FORMIGONS

B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
Consistència seca: 0 - 2 cm
Consistència plàstica: 3-4 cm
Consistència tova: 5-9 cm
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
Consistència seca: ± 1 cm
Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
\

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI

ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
  - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: ± 1 cm
  - Consistència plàstica: ± 1 cm
  - Consistència tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 1 cm
  - Consistència líquida: ± 1 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o

	abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota
	fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
\

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials

ESP VI-1 (UNE 80307).
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2
  - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 20 mm
- Consistència plàstica: 30 - 40 mm
- Consistència tova: 50 - 90 mm
- Consistència fluida: 100-150 mm
- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3
- Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: ± 1 cm
  - Consistència plàstica: ± 1 cm
  - Consistència tova: ± 1 cm

- Consistència fluida: ± 1 cm
- Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

\

3.1.1.5. B07 MORTERS DE COMPRA

B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del

fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).
En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.
\

B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
- Morter de ram de paleta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat
La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)

- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.
Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.
INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:
No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:
- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

\

3.1.1.6. B0A FERRETERIA

B0AK- CLAU

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CLAUS I TATXES:
UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.
UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.
UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.
UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.
\

B0AM- FILFERRO

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles
Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:
* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.
FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:
* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.
* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
FILFERRO PLASTIFICAT:
* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).
\

3.1.1.7. B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.
El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.
El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:
- Ganxos, patilles i ganxos en U:

- Diàmetres < 20 mm: >= 4 D
- Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades	
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.
En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:
- No han d'aparèixer principis de fissuració.
- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:
- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%
- Alçària de la corruga:
  - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm
  - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.
Toleràncies:
- Llargària en barres tallades o doblegades:
  - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm
  - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)
- Llargària en estreps o cèrcols:
  - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm
  - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)
- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm
- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.
El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.
El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.
No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.
No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
\

B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Barres corrugades
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement

distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions

de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
  - Acer soldable (S)
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 5,0%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
  - Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
    - Allargament total sota càrrega màxima:
      - Acer subministrat en barres: >= 7,5%
      - Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
    - Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:
- Massa:
  - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
  - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
\

3.1.1.8. B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

B0D21- TAULÓ

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

B0D3 LLATES

B0D31- LLATA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

B0D6 PUNTALS

B0D62- PUNTAL

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic
PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m
PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

B0D7 TAULERS

B0D70- TAULER

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°
TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2
Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2
Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2
Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2
Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%
Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1- DESENCOFRANT

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
\

3.1.2. B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

3.1.2.1. B96 MATERIALS PER A VORADES

B962- PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.
S'han considerat els tipus següents:
- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial
S'han considerat les formes següents:
- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.
Gruix de la capa vista: >= 4 mm
Classes en funció de la resistència climàtica:
- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:
- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm
- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:
- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
  - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm
  - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
  - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
  - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.
\

3.1.2.2. B97 MATERIALS PER A RIGOLES

B971- PEÇA DE FORMIGÓ PER A RIGOLA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de morter de ciment blanc.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un color uniforme i una textura llisa a tota la superfície, amb els angles i les arestes rectes i la cara plana.
No pot tenir imperfeccions a la cara vista.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Absorció d'aigua (UNE 127002): <= 7,5%
Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):
- Cara a tracció: >= 5 N/mm2
- Dors a tracció: >= 4 N/mm2
Gelabilitat (UNE 127004): Absència de senyals de trencament o deteriorament
Toleràncies:
- Dimensions: ± 1 mm
- Gruix: ± 3 mm
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes: ± 0,4 mm
- Balcaments: ± 0,5 mm

- Planor: ± 0,4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 127001:1990 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 12 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 6 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs:
  - Sobre 3 mostres de 3 peces (UNE-EN 1339):
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna (UNE-EN 1339)
    - Resistència a flexió
    - Estructura

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.
\

3.1.2.3. B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E2- PANOT PER A VORERA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.
S'han considerat les peces següents:
- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.
La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.
El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.
No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.
La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.
Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.
En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.
En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.
Llargària: <= 1 m
Relació entre la llargària total i el gruix: > 4
Gruix de la capa vista: >= 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.
Toleràncies:
- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
  - Classe 1 (marcat J):
    - Llargària <= 850 mm: 5 mm
    - Llargària > 850 mm: 8 mm
  - Classe 2 (marcat K):
    - Llargària <= 850 mm: 3 mm
    - Llargària > 850 mm: 6 mm
  - Classe 3 (marcat L):
    - Llargària <= 850 mm: 2 mm
    - Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
  - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 1,5 mm
    - Concavitat màxima: 1 mm
  - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 2,5 mm
    - Concavitat màxima: 1,5 mm
  - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
    - Convexitat màxima: 4 mm
    - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*.
* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
  - Dimensions nominals
  - Resistència climàtica
  - Resistència a flexió
  - Resistència al desgast per abrasió
  - Resistència al lliscament/patinatge
  - Càrrega de trencament
  - Comportament davant el foc

- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca identificativa del fabricant
  - Direcció registrada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 1339
  - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
  - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
  - Resistència al trencament
  - Resistència al patinat/lliscament
  - Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:
  - Reacció al foc
  - Resistència a la ruptura
  - Resistència al patinat/lliscament
  - Durabilitat
  - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:
  - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:
- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
  - Sobre 3 mostres de 3 peces:
    - Absorció d'aigua
    - Gelabilitat
    - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
    - Resistència al xoc
  - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
    - Resistència a flexió
    - Estructura
    - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.
La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.
En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.
\

3.1.2.4. B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit
MESCLES CONTINUES:
La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
- Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14

mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa
    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors

màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
  - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
  - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme de certificació
  - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
- Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.
\

3.1.3. BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

3.1.3.1. BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA0- MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial

horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

MICROESFERES DE VIDRE:
Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe
  - Classe A: >= 1,5
  - Classe B: >= 1,7
  - Classe C: >= 1,9
- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa.
  - Microesferes de vidre defectuoses: <= 20%
  - Grans i partícules estranyes: <= 3%
  - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual >= 1 mm.
- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni).
  - Classe 0: valor no requerit
  - Classe 1: <= 200 ppm (mg/kg)
- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

MICROESFERES DE VIDRE:
Subministrament: En envàs tancat.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
MICROESFERES DE VIDRE:
UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a zones aptes per a la circulació:
  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol, que a més haurà de tenir la següent informació:
- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte
- Número del certificat de conformitat CE
- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)
- Descripció del producte
- El número de lot i massa neta
- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat
- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte:
  - Índex de refracció
  - Granulometria
  - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants)
  - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.
Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.
OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423:
  - Granulometria
  - Índex de refracció
  - Percentatge de microesferes defectuoses
  - Tractament superficial
- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.
\

BBA1- PINTURA PER A MARQUES VIALS

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.
S'han considerat els materials següents:
- Materials base:
  - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques
  - Termoplàstics
  - Plàstics en fred
- Materials de post-barrejat:
  - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.
Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.
Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.
El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:
- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures
- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures
- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures
- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred
- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:
- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe LF7
  - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6
- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: >= 4
- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871:
  - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent
  - Factor de luminància: classe UV1

- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871:
  - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)
- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)
- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871:
  - Termoplàstics: classe >= SP3
- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871):
  - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.
* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Identificació del fabricant.
- Designació de la marca comercial.
- Quantitat de materials que es subministra.
- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.
- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:
Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:
- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments:
  - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE)
  - Avaluació Tècnica Europea (ETE)
- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:
- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.
- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació de la documentació.
- Inspecció visual del subministrament.
- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.
Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.
\

3.1.4. BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

3.1.4.1. BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDK5- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions
S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)
Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.
\

BDD4- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

ELEMENTS DE FOSA:
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
\

3.1.4.2. BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

3.2. P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

3.2.1. P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

3.2.1.1. P19 REALITZACIÓ DE CALES

P191- CALA D'INSPECCIÓ (D)

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES.

Cales en revestiments o estructures per a descobrir la base o l'estat de l'element, o extreure mostres per a analitzar.
S'han considerat els següents elements :
- Cala d'inspecció en armadura en pilar o biga de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor
- Cala d'inspecció en paret de pedra natural amb mitjans manuals, per a recollida de mostra

- Cala en cel ras per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals
- Cala en revestiment de guix per inspecció de diferents capes i material de base amb mitjans manuals
- Cala en revestiment de morter per inspecció diferents capes i material de base amb mitjans manuals
- Cala en paviment de rajoles de fins a 50x50 cm, i retirada de la subbase fins a descobrir l'estructura inferior, amb mitjans manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Determinació del lloc on s'han de fer les cales
- Execució de la cala amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor
- Confecció d'informe amb les dades obtingudes

CONDICIONS GENERALS:
La cala ha d'estar feta als llocs indicats a la DT, amb les modificacions acceptades expressament per la DF.
Les mides de la cala han de ser suficients per poder inspeccionar l'estructura interior.
Si cal introduir una persona parcialment, aquestes mides seran de 60x60 cm com mínim.
No hi ha d'haver elements estructurals afectats.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar. S'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
Abans de començar l'enderroc es neutralitzaran totes les instal·lacions que puguin ser afectades.
Els estudis per a determinació de l'estat i extensió de pintures murals, els han de fer restauradors i ajudants de restauradors, amb titulació reconeguda oficialment.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.
En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No es dipositarà runa damunt de les bastides.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes

condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
Els materials d'aplec i posterior reaprofitament es col·locaran en una zona ampla i arrecerada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

3.2.2. P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

3.2.2.1. P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146-DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de

materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les

construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
\

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
\

3.2.2.2. P22 MOVIMENTS DE TERRES

P221 EXCAVACIONS

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el

material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important

- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:

- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
\

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2255-REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres
CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa
El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0ºC en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2ºC en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui

produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.
\

3.2.2.3. P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
\

3.2.3. P3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

3.2.3.1. P32 MURS DE CONTENCIÓ

P324- FORMIGONAMENT DE MURS DE CONTENCIÓ (CE, EHE)

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Murs de contenció
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
MURS DE CONTENCIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Distància entre junts: ± 200 mm
- Amplària dels junts: ± 5 mm
- Desviació de la vertical (H alçària del mur):
  - H <= 6 m. Extradòs: ± 30 mm, Intradòs: ± 20 mm
  - H > 6 m. Extradòs: ± 40 mm, Intradòs: ± 24 mm
- Gruix (e):

- e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
- e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
- Murs formigonats contra el terreny: + 40 mm

- Desviació relativa de les superfícies planes intradòs o extradòs: ± 6 mm/3 m
- Desviació de nivell de l'aresta superior de l'intradòs, en murs vistos: ± 12 mm
- Acabat de la cara superior de l'alçat en murs vistos: ± 12 mm/3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0ºC.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5ºC.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5ºC i 40ºC. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0ºC. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
MURS DE CONTENCIÓ:
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.
\

3.2.3.2. P3C LLOSES

P3C2- ENCOFRAT PER A LLOSES DE FONAMENTS

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del

desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el

formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat	
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
\

P3C5- FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a

pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.
S'han considerat els elements a formigonar següents:
- Lloses de fonament
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formigonament:
- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó
CONDICIONS GENERALS:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.
El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques
En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
Toleràncies d'execució:
- Replanteig parcial dels eixos: ± 20 mm
- Replanteig total dels eixos: ± 50 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm/m, <= 15 mm
- Nivells: ± 20 mm
- Dimensions en planta de l'element: ± 30 mm
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.
La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.
El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.
En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.
Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.
En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.
Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.
Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.
El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.
LLOSES DE FONAMENTACIÓ:
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.
- Assaigs d'informació complementària.
De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:
- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, esclerómetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.
\

3.2.4. P4 ESTRUCTURES

3.2.4.1. P4B ARMADURES PASSIVES

P4BC- ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir

l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.
\

3.2.4.2. P4D ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DG- ENCOFRAT PER A MURS

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.
La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-

Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
\

3.2.5. P9 FERMS I PAVIMENTS

3.2.5.1. P92 SUBBASES

P92A- SUBBASE DE TOT-U

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions

(marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada
CONDICIONS GENERALS:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.
Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7

del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima
Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de

prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:
- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:
Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats

sobre una tongada:
- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:
El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte

no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:

- Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
- Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.

- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

\

3.2.5.2. P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

P931- BASE DE FORMIGÓ (CE, EHE)

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir)

en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
\

P93L- SOLERA DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de solera amb formigó per a suport del paviment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 10 mm, + 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
\

3.2.5.3. P96 VORALS I VORADES

P967- VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions

(marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter
VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:
L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.
Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.
En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.
Dimensions de la base de formigó (al seu cas):
- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.
Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
\

3.2.5.4. P97 RIGOLES

P976- RIGOLA DE PECES DE FORMIGÓ

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de les operacions necessaries per a la formació de rigoles.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formació de rigola o encintat amb peces de pedra natural, morter o formigó, col·locades amb morter.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Rigola amb peces col·locades amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de morter
- Col·locació de les peces
- Col·locació de la beurada
- Neteja de la superfície acabada

RIGOLA:
S'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan la rigola és sense forma de cuneta, la cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm, excepte quan siguin rigoles sense desnivell.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m

RIGOLA AMB PECES:
Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.
Les peces han de formar una superfície plana i uniforme, han d'estar ben assentades, col·locades a fil i a tocar i en alineacions rectes.
Els junts entre les peces han de ser <= 5 mm i han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El suport ha de tenir el grau de compactació adequat i les rasants previstes.
Grau de compactació (assaig PM)
- Base de formigó o rigola amb peces: >= 95%
- Rigola de formigó: >= 90%

RIGOLA AMB PECES:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
S'ha de col·locar a truc de maceta sobre una capa de morter de 3 cm de gruix.
No es pot trepitjar la rigola després d'haver-se abeurat fins al cap de 24 h a l'estiu, 48 h a l'hivern.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

RIGOLA:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RIGOLA AMB PECES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
\

3.2.5.5. P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

P9E1- PAVIMENT DE PANOT

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.
S'han considerat els casos següents:
- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de

sorra
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
En la col·locació a truc de maceta amb morter:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5ºC.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
\

3.2.5.6. P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar

en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5ºC, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i

compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:
- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents:
  - 500 m de calçada
  - 3.500 m2 de calçada
  - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:
- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament
Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:
- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382
- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3
En capes de rodadura:
Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament
- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.
Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.
Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.
\

3.2.6. PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

3.2.6.1. PBA SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

PBA2- PINTAT DE MARQUES SUPERFICIALS

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.
S'han considerat les marques següents:
- Marques superficials
S'han considerat els llocs d'aplicació següents:
- Vials públics
- Vials privats
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on

es desenvolupen.

- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
  - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
  - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat

CONDICIONS GENERALS:

Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P)
  - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
  - Tipus I (R): retrorreflectants en sec
  - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat
  - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament:
  - Estructurades (E)
  - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S)
  - Fàcils d'eliminar (F)
  - De emmarcar (B)
  - Emmascaradora (M)
  - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació:
  - Marques vials "in situ"

- Marques vials prefabricades

La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.
El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.
Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.
Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.
Han de tenir les vores netes i ben perfilades.
La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:
- Pintures: 720 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m2

Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%

MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:
El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.
La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.
Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:
- Pintures: 480 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m2

MARQUES VIALS EN CARRETERES:
Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil:
  - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió:
  - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat.
  - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials:
  - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR).

- De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast.
- En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.
La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:
- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: >= classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:
- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.
No podrà aplicar-se la marca vial:
- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:
- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.
El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració

del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:
- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.
S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.
La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.
Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.
En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.
Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MARQUES SUPERFICIALS:
m2 de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas

Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.
VIALS PRIVATS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació:
  - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits.
  - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació.
  - Tipus i dimensions de la marca vial.
  - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials.
  - Data de posada en obra.
  - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball.
  - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:
- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.
Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:
- Mètode d'assaig puntual:
  - Es realitzarà amb equips portàtils.
  - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu:
  - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436.
  - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
  - La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.
El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.
\

3.2.7. PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

3.2.7.1. PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDBD- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT (D)

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.
S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el graó:
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament

- Col·locació dels graons amb morter
GRAÓ:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.
Han d'estar alineats verticalment.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm
Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):
- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):
- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de totes les peces col·locades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
\

3.2.7.2. PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

Especificació

SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
    - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
    - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
  - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
  - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis

(canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter
CONDICIONS GENERALS:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

4. FORMA D'ABONAMENT

L'abonament dels treballs s'efectuarà segons un tant alçat per unitat d'obra.

Aquest preu per unitat d'obra és invariable (fixat per endavant), podent variar només el nombre d'unitats executades.

Previ amidament i aplicant al total de les diverses unitats d'obra executades, del preu invariable estipulat per endavant per a cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import dels treballs executats i ultimats d'acord i subjecció als documents que constitueixen el projecte, els que serviran de base per al mesurament i valoració de les diverses unitats.

Vic, setembre de 2025

Salvador Graus March
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 17.677

DOCUMENT NÚM.

4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	ADEQUACIÓ DIPÒSIT DE PALAU					
01.01	Impermeabilització Dipòsit					
01.01.1	Impermeabilització interior					
PAR-LBAS	dia Lloguer diari de bastida					
	Lloguer diari de bastida muntada a l'interior del dipòsit. Inclou revisió mensual segons normativa vigent per garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.					
	Previsió duració actuacions de millora	20				20,00
						20,00
PAR-MBAS	m2 Muntatge i desmuntatge de bastida					
	Muntatge i desmuntatge de bastida interior de fins a 5 m d'altura. Formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataoformes de treball, escales d'accés, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou el transport i introducció/retirada per la boca de registre a l'interior del dipòsit.					
	Muntatge i dsmuntatge de bestida per interior de dipòsit		25,00		5,00	125,00
						125,00
SEGE-JUNT	ml Segellat de juntes per l'interior del dipòsit					
	Segellat de juntes entre anells de formigó mitjançant morters tècnics de segellat impermeable i una membrana de protecció cementosa bicomponent i flexible, amb certificat de potabilitat, armada amb malla de fibra de vidre. Execució de segellat acabat en juntes interiors; segons l'estat de les juntes, aquesta estimació pot veure's alterada. Un cop finalitzats els segellats, caldrà esperar 3 dies per a la migració d'actius i l'obtenció del certificat de potabilitat. *Els treballs inclouen:* *1) Retirada del material de segellat existent a les juntes a tractar, mitjançant mitjans manuals, fins a deixar la junta neta. Es realitzarà un tractament mecànic de la superfície adjacent a la junta (10 cm a cada costat), mitjançant abujardat, per sanejar, obrir el porus del formigó i deixar una textura rugosa amb l'objectiu d'assegurar l'adherència dels materials a aplicar.* *2) Reompliment de la junta amb morter de fraguat ràpid per al segellat de vies d'aigua, Masterseal 590. S'aplicarà de forma manual fins a omplir completament la junta i deixar la superfície enrasada amb el paramènt. Aquest morter d'enduriment ultraràpid (en qüestió de minuts) s'haurà d'hidratar amb aigua durant 15 minuts un cop hagi endurit.* *3) Aplicació manual del producte Masterseal 560, una membrana impermeable, cementosa, bicomponent i flexible, de curat ràpid, aplicada en una franja de 20 cm d'amplada centrada a l'eix de la junta. L'aplicació es realitzarà en dues capes, intercalant entre capes una malla d'armat de fibra de vidre. Transcorregudes 24 hores des de la seva aplicació, i prèviament al control del seu estat, es pot procedir a l'ompliment del dipòsit, tot i que els materials no compleixen amb el certificat de potabilitat fins passats 3 dies de la seva aplicació.*					
	Segellat juntes interior dipòsit	235				235,00
						235,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
IMP-CUNYA	ml Impermeabilització de la cunya de la base, entre murs i llosa					
	Formació d'una mitja canya de segellat a la junta entre el paramènt horitzontal i vertical de la base del mur mitjançant morter de reparació impermeable armat amb fibres, Master Emaco S 488. *Neteja del suport i aplicació del morter elàstic Masterseal 560 a tots els paraments, amb una dosificació estimada de 4 kg/m², aplicat en dues capes creuades, formant una barrera superficial que impedeix totalment el pas de l'aigua i de les humitats en ambdós sentits. Material homologat per a aigua potable i compatible amb formigons i ciment Pòrtland.* *El revestiment a la zona de trobada entre vertical i horitzontal, així com a la transició entre la cunya i la llosa, s'armerà entre capes mitjançant malla de fibra de vidre antialcalina, amb la finalitat d'absorbir petits moviments i fissures del suport a impermeabilitzar.*					
	Impermeabilització de la cunya de la base a la unió entre els murs del dipòsit i la llosa	86,00				86,00
						86,00
01.01.2	Feines auxiliars i Posta en marxa					
BUIDAT	u Buidat inicial del dipòsit					
	Buidat del dipòsit previ a l'inici de l'actuació d'impermeabilització. Feines consistents en anar buidant progressivament el dipòsit contra la xarxa els dies previs a l'inici de l'activitat i el buidat de la part final al medi.					
						1,00
NET-ANA	u Neteja final interior dipòsit i analítica de l'aigua					
	Neteja final del dipòsit de Palau, 2000 m3, inclou 2 treballadors al ser en un espai confinat, seguint el següent procediment: *1) Buidar l'aigua acumulada dins el dipòsit.* *2) Netejar a fons les parets del dipòsit, eliminant les incrustacions i comprovant la no existència de fissures i esquerdes. Per la neteja s'utilitzen raspalls durs que arrosseguin les impureses i aigua a pressió.* *3) Fregar les superfícies interiors del dipòsit.* *4) Aplicar sobre les parets i terres del dipòsit una dissolució del 5% d'Hipoclorit Sòdic (PROAQUA 150), producte específicament indicat per la desinfecció d'instal·lacions d'aigua potable.* *5) Deixar actuar l'Hipoclorit durant 1 hora, aproximadament, després de l'aplicació sobre les parets i terra del dipòsit* *6) Aclarir amb aigua a pressió.* *7) Aspirar totes les impureses i aclarir altre cop amb aigua.* *8) Omplir dipòsit i restablir les condicions normals. Esperant que aquesta informació sigui de la seva utilitat, els saludem ben atentament.*					
	Inclou análisis control de dipòsit de: *TERBOLESA, OLOR, SABOR, COLOR, PH, CONDUCTIVITAT A 20ºC, CLOR LLIURE RESIDUAL, CLOR RESIDUAL TOTAL, CLOR COMBINAT, NITRITS, AMONI, ESCHERICHIA COLI, COLIFORMS TOTALS, ENTEROCOCS TOTALS, RECOMPTE AEROBIES A 22ºC.*					
	Neteja dipòsit Palau	1				1,00
						1,00
PROV-EST	u Prova estanquitat del dipòsit.					
	Prova estanqueitat seguint la norma UNE-EN 805. *La prova consistirà en l'omplenat del dipòsit i la inspección visual de totes les juntes.* *Es deixarà el dipòsit ple durant 24 hores i es comprovarà la dismunició del nivel del mateix.*					
	Prova estanqueitat seguint la norma UNE-EN 805	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.02	**Arqueta arribada dipòsit**					
01.02.1	**TREBALLS PREVIS I MOVIMENTS DE TERRES**					
F169U050	u Cala 2x2m,inici obra,localització serveis i tubs existents					
	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor					
	Cales per a la localització dels tubs existents	8				8,000
						8,00
P2218-566I	m3 Excavació pou hfins a 4 m,terr.compact.,m.mec.,càrrega					
	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió.					
	Arqueta 1	1	6,00	3,70	2,80	62,16
						62,16
P2R3-HJE4	m3 Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km					
	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km					
	Material excavat + esponjament					
	Terreny compacte	1,2	6,00	3,70	2,80	74,59
						74,59
P2RA-IQFI	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 17 05 04					
	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus.					
	Terreny compacte	1,2	6,00	3,70	2,80	74,59
						74,59
01.02.2	**OBRA CIVIL**					
P2251-5488	m3 Estesa granulats reciclat form.,g<=25cm					
	Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades. Amb graves de 20 a 40 mm de gruix i 20 cm d'altura.					
	Capa de graves de 20 cm per la solera	1	6,00	3,70	0,30	6,66
						6,66
P3Z3-D52X	m2 Cap.net/anivell. G=10cm, Formigó neteja HL-150/B/10, camió					
	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió					
	Capa de formigó de neteja HM-20	1	6,00	3,70		22,20
						22,20
P3C2-4247	m2 Encofrat tauler d/llosa fonam.					
	Encofrat amb tauler de fusta per lloses de fonaments. Inclou: *Ajudant encofrador* *Oficial 1a encofrador* *Clau acer* *Desencofrant* *Llata fusta pi* *Tauler pi,g=22mm,10 usos* *Tauló fusta pi p/10 usos*					
	Encofrat llosa costat llarg	2	5,30	0,20		2,12
	Encofrat llosa costat curt	2	3,30	0,20		1,32
						3,44
P4B9-D6R7	m2 Armadura d/llosa AP500SD,malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD					
	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080					
	Encofrat per la solera de l'arqueta	2	5,30	3,30		34,98

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
						34,98
P3C5-NYK9	m3 Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 quant.ciment 350kg/m3, aigua/ciment =<					
	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba					
	Encofrat per la solera de l'arqueta	1	5,30	3,30	0,20	3,50
						3,50
P4DG-3XP7	m2 Muntatge+desmun.1 cara encofrat,tauler pi,p/mur rect.,encofr.2 cares,h<= 3m					
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m					
	Cara llarga interior	2	4,60		2,20	20,24
	Cara llarga exterior	2	5,00		2,20	22,00
	Cara curta interior	2	2,60		2,20	11,44
	Cara curta exterior	2	3,00		2,20	13,20
						66,88
P4BD-43NC	m2 Armadura p/mur AP500SD,malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD					
	Armadura per a mur AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080					
	Cara llarga interior	2	4,60		2,20	20,24
	Cara llarga exterior	2	5,00		2,20	22,00
	Cara curta interior	2	2,60		2,20	11,44
	Cara curta exterior	2	3,00		2,20	13,20
						66,88
P325-QLXR	m3 Formigonament murs contenció,h<=3m,formigó HRA-30/B/20/IV,>= 325kg/m3 ciment, <= 20% material gruixut reciclat,bomba					
	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó HRA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, amb un <= 20% de material gruixut reciclat i abocat amb bomba					
	Mur llarg	2	4,80	0,20	2,20	4,22
	Mur curt	2	2,80	0,20	2,20	2,46
						6,68
PAR-ORI-S	u Partida orifici solera					
	Partida per l'orifici de la solera pel correcte drenatge de l'arqueta drenatge de l'arqueta, de 5 cm de diàmetre, es situarà en un extrem de l'arqueta i connectarà amb la capa de graves, travessant la capa de formigó de neteja HL-150 i la solera de formigó armat HA-25					
	Orifici de solera	1				1,00
						1,00
PAR-CON1	u Partida connexió de tubs DN250. Inclou material i muntatge					
	Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou. *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN250* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN250* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN250* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*					
	Cnnexió tub impulsió existent DN 250	1				1,00
						1,00
PAR-CON2	u Partida connexió de tubs DN350. Inclou material i muntatge					
	Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou. *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN350* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN350* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN350* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*					
	Connexió tub a dipòst rodó DN350	1				1,00
	Connexió tub a dipòsit rectangular DN 350	1				1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
						2,00
PAR-CON3	u Partida connexió de tubs DN160. Inclou material i muntatge					
	Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou. *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN150* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN150* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN150* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*					
	Connexiú tub impulsió existent DN 160	1				1,00
						1,00
PAR-CON4	u Partida connexió de tubs DN300. Inclou material i muntatge					
	Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou. *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN300* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN300* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN300* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*					
	Connexió tub impulsió existent DN300	1				1,00
						1,00
PDK1-DXAL	u Partida tancament arqueta					
	Partida de tancament de l'arqueta amb material d'acer inoxidable, inclou: *- Parímetre base d'acer inoxidable en U per ubicar les tapes, desmuntable.* *- Tapes d'acer inoxidable de 2 mm de gruix, de 130 cm d'allargada i 46 cm d'amplada, en total 10 unitats per cobrir tota la superficie de l'arqueta de 5,3 mx 2,6 m.*					
	Partida de tancament arqueta amb acer inoxidable 2 mm	1				1,00
						1,00
PAR-ORI-M	u Realització de passamurs					
	Realització de passamurs, inclou: *- Peça d'encofrat rectangular per pasar el mur* *- Posterior aplicación de morter per tancar l'arqueta.*					
						5,00
PAR-URB	u Partida alçada d'urbanització de l'arqueta					
	Partida alçada d'urbanització de l'arqueta mitjençant estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim. Inclou: *1) Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm* *2) Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t* *3) Manobra*					
						1,00
01.02.3	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS					
PPAMBAB30UCR1	u Té BBB DN 350/250 PN16 rev. epoxi blau 70 µm unió brides per a abastament i reg					
	Té BBB, DN 350/250, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.					
	Arqueta arribada dipòsits	2				2,00
						2,00
PPAMBAB30UCR2	u Té BBB DN 350/350 PN16 rev. epoxi blau 70 µm unió brides per a abastament i reg					
	Té BBB, DN 350/350, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm. *- Incloubase de suport per element de fosa*					
	Arqueta arribada dipòsits	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PPAMBAB30UCR3	u Té BBB DN 350/150 PN16 rev. epoxi blau 70 µm unió brides per a abastament i reg					
	Té BBB, DN 350/150, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.					
	Arqueta arribada dipòsits	1				1,00
						1,00
FFLFUTH0	u Brida cega fosa dúctil,DN350,PN16					
	Subministrament de brida cega de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN350, PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols.					
	Brida cega fosa DN350	1				1,000
						1,00
PPAMVBB15FBAWE	Vàlvula de papallona tipus BRIDES DN150 PN16 papallona de fosa dúctil					
	Vàlvula de papallona eix centrat GOLD tipus brides, DN150 (6"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN10/16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM W270 (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, IP65, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 144 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).					
	Arqueta arribada dipòsits	1				1,00
						1,00
PPAMVBB25FBAWE	Vàlvula de papallona tipus BRIDES DN250 PN16 papallona de fosa dúctil					
	Vàlvula de papallona eix centrat GOLD tipus brides, DN250 (10"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM W270 (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, 3D-50 F10-22, IP65, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 283 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).					
	Arqueta arribada dipòsits	2				2,00
						2,00
PPAMVBB35FBAWE	Vàlvula de papallona tipus BRIDES DN350 PN16 papallona de fosa dúctil					
	Vàlvula de papallona eix centrat GREATGOLD Brides, DN350 (14"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, EG 700 F12-22, IP68, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 300 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).					
	Arqueta arribada dipòsits					2,00
						2,00
FF3DU1MC	u Brida-endoll fosa,DN150,EB,PN16					
	Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN150, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols. Brida major STOP PE-PVC DN150-160					

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	Arqueta arribada dipòsit	1				1,000
						1,00
FF3DU1MD	u Brida-endoll fosa,DN250,EB,PN16					
	Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN250, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols					
	Arqueta arribada	2				2,000
						2,00
FF3DU1MH	u Brida-endoll fosa,DN350,EB,PN16					
	Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN400, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols					
	Arqueta arribada	2				2,000
						2,00
PPAMREA50BACH	u Vàlvula de comporta tipus EURO 20/23 o similar DN50 PFA16 bar per a abastament i reg					
	Vàlvula de seccionament, DN 50 mm de brides PN 16 tipus EURO 20/23, distància entre brides curta i tancament a dretes, efecte autoclau i absència de cargolada de la unió entre cos i tapa, seient de fosa dúctil revestit de cautxú EPDM en conformitat amb la norma EN 681.1, cos i tapa de fosa dúctil amb espessor mínim d'epoxi de 250 micres, vàlvula provada unitàriament en fàbrica i amb assaigs conformes a la norma UNE EN 1074-1 i 2.					
	Arqueta arribada dipòsits (ventosa)	3				3,00
						3,00
UAVK8510502XX20	000 Ventosa trifuncional, DN50, aigua neta, fosa, PN16					
	Ventosa trifuncional de DN50, marca AVK sèrie 851-10, o similar, de PAS NOMINAL, PN 16, cos de fosa dúctil EN-GJS-500 provat hidràulicament a 1,5xPN, flotador i parts internes d'ABS (acrilonitril butadiè estirè), embridada segons EN-1092-2, revestiment epoxi en RAL 5017, junta tòrica BUNA-N (NBR) i cargols d'acer galvanitzat.					
	Arqueta arribada dipòsits (ventosa)	3				3,00
						3,00
UAVK5926520015011	0x Carret desmuntatge brides/virolles acer al carboni DN150, PN16					
	Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN150 (6"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 180 mm, Tolerància +/-30 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat					
						1,00
UAVK5926520025011	0 Carret desmuntatge brides/virolles acer al carboni DN250, PN16					
	Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN250 (10"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 200 mm, Tolerància +/-40 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat					
						2,00
UAVK5926520035011	0 Carret desmuntatge brides/virolles acer al carboni DN350, PN16					
	Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN350 (14"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 240 mm, Tolerància +/-40 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat					

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
						2,00
ELEM-INOX1	u Conexió acer inoxidable canonada impulsió DN250					
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN250 existent fins el carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,8 m. Inclou: *- Colze de 45º* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*					
	Canonada existent	1				1,00
						1,00
ELEM-INOX2	u Conexió acer inoxidable canonada impulsió nova DN300					
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN300 fins el carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 2 m. Inclou: *- Colze de 45º* *- Con de reducción DN300 - DN250* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*					
	Canonada nova	1				1,00
						1,00
ELEM-INOX3	u Conexió acer inoxidable canonada a dipòsit rodo DN350					
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de brida endoll de la canonada impulsió DN350 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 0,8 m. *Tram recte.*					
	Conexió acer inoxidable canonada a dipòsit rodo DN350	1				1,00
						1,00
ELEM-INOX4	u Conexió acer inoxidable canonada a dipòsit rectangular DN350					
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN350 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,6 m. Inclou: *- Colze de 22º*					
	Conexió acer inoxidable canonada a dipòsit rectangular DN350	1				1,00
						1,00
ELEM-INOX5	u Conexió acer inoxidable canonada implulsió esistent DN160					
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN160 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,8 m. Inclou: *- Colze de 22º* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*					
	Conexió acer inoxidable canonada implulsió esistent DN160	1				1,00
						1,00
MUNT-FOS111	d Muntatge d'elements i material de fosa					
	Muntatge i connexió de tubs i material de fosa ductil, inclou					
						5,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.02.4	PROVES I NETEJA					
NET-AR1	Neteja final de l'arqueta					
	Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigen					
	Jornada de neteja i desinfecció	1				1,00
						1,00
JNV19X0B	u Proves finals d'estanquitat per grups de pressió					
	Jornada per a execució de les proves finals de servei del grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE. Prova estanquitat seguint la norma UNE-EN 805					
	Jornada execució proves finals d'estenqueitat per grups pressió aigua freda sanitària	1				1,000
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
02	RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA						
02.01	Reparació ramal de Granollers de la Plana. Tram Nord 612 m						
02.01.1	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS						
TANCA	u Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals						
	Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals. Inclou transport i emmagatzematge temporal.						
						1,00	
CALA	u Realització de cala, mitj. mecànics i manuals						
	Realització de cala per a la localització de serveis existents i escomeses, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. Inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolaments, localitzacions, rebliments, compactacions i pavimentació provisional. També inclou gestió de residus i subproductes.						
	Cates inici	3				3,00	
	Cates elements	3				3,00	
						6,00	
TOPO	u Jornada de replanteig topogràfic						
	Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari.						
						1,00	
F22DUA00	m2 Neteja+esbrossada mitj.manuals,càrr.s/camió						
	Neteja i esbrossada de terreny vegetal amb mitjans manuals, inclòs carrega mecànica sobre camió						
	Esbrossada del 15% de l'àmbit de l'obra	0,1	612,000	3,500		214,200	
						214,20	
F221U000	m3 Excavació cel obert terreny capa terra vegetal,mitj.mecànics,càrr.s/camió-conten.						
	Excavació a cel obert en capa de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil						
	Excavació	1	612,000	2,000	0,200	244,800	
						244,80	
02.01.2	MOVIMENT DE TERRES						
F222U111	m3 Excavació rasa terreny compacte (20<SPT<50),h<1,3m,càrr.s/camió-cont.,no urb.,s/afect.serv.						
	Excavació de rasa en terreny compacte (20<SPT<50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació per serveis						
	Excavació de rasa	1	612,000	0,400	1,250	306,000	
						306,00	
F227500A	m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,90%PM						
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM						
	Repàs de fons d'excavació.		612,000	0,400		244,800	
						244,80	
P2255-DPIQ	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,sorra,gmés de 25 i fins a 50cm,picó vibrant de combustible						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible						
	Sorra vermella traçat d'impulsió	1	612,00	0,40	0,35	87,39	*1.02*
						87,39	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
P2255-DPGF	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,mat.adeq.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant,98%PM						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98% PM						
	Reblert i piconatge material excavació						
	Tram impulsió camp/zona verda/camí de terra (612 ml)	1	612,00	0,40	1,25	312,12	*1.02*
						312,12	
02.01.3	OBRA CIVIL						
CINTA1	m Cinta senyalitzadora color blau "xarxa d'aigua potable"						
	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i >=10 cm per sobre de la canalització, per avís d'instal·lacions existents						
	Tram impulsió	1	612,00			624,24	*1.02*
						624,24	
PDK4-LPNB	u Pericó regist.form.pref.a/tapa,tp.DF-II,s/solera form.form.no estructural HNE-20/B/40,+reblert terra						
	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa D400 de 60x60, col·locat sobre solera de graves, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. 60x60x60 per ventosa i 60x60x120 per descàrrega						
	Arqueta ventosa PK 0+316	1				1,00	
						1,00	
PAR-CAMI	u Partida creuament de camí de formigó						
	Partida per creuament de camí de formigó Inclou: (Aprox 3000 € x unitat) *-Excavació: Tall, demolició de formigó existent. Rasa de 145 cm x 50 cm* *-Carraga i abocament de resiuds en dipòsit controlat: Gestió de residus* *-Col·locació de Baina Curruat, DN200* *-Formigonat de la rasa, 125 cm amb HM-20* *-Formigonat superficial 20 cm HA-25*						
	Partida creuament de cami de formigó						
	Creuament cami PK 0+165	1				1,00	
	Creuament Cami PK 0+425	1				1,00	
						2,00	
02.01.4	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS						
PICVENT02	u Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula de bola i derivació amb collarí roscat						
	Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula trifuncional monobloc, de bola a picatges de 1" de la conducció. Inclou: *- Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2* *- Collarí de fosa DN50 amb sortida roscada 1"* *- Enllaç de llautó rosca 1"* *- Vàlvula de bola rosca 1"* *- Ventosa trifuncional monobloc rosca 1"*						
	Ventosa PK 0+316	1				1,00	
						1,00	
FFB8U2D0	m Subministrament i muntatge de Tub PE100 SDR11,DN125,barres						
	Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, en barres. *Carreteig, col·locació i muntatge de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, subministrat en barres, unió per fusió a topall, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada, col·locat al fons de la rasa. Inclou ma d'obra i maquinaria corresponent per soldadura electrofusió.*						
	Tub PE DN125	1	612,000			612,000	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
FIG1.1	u Figura 1, Unions amb Tub PE100 SDR11, DN90 existent						
	Unió Tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN90 existent. Inclou: *- Con de reducción de PE100 PN16 DN125 - DN90 electrofusió* *- Maniguets electrofusió DN125 i DN90* *- Colze electrofusió DN125* *- Muntatge amb equip soldador electrofusió*						
	Unió Tub PE100 SR11 DN90 existent	1				1,00	
						1,00	
FIG1.2	u Figura 2, Derivació Tub PE100 SDR11, DN125-DN40						
	Derivació tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent. Inclou: *- Te electrofusió DN125 - DN63* *- Con de reducción DN63 - DN40 electrofusió* *- Maniguets electrofusió de DN125, DN63 i DN40* *- Muntatge amb equip electrofusió*						
	Derivació Tub PE100 SDR11, DN125-40	1				1,00	
						1,00	
FIG1.3	u Figura 3, Unió amb Tub PE100 SDR11, DN125 existent						
	Unió tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent. Inclou: *- Maniguet electrofusió DN125* *- Muntatge equip electrofusió*						
	Unió amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent	1				1,00	
						1,00	
02.01.5	PROVES I IMPREVISTOS						
JNV19X0B	u Proves finals d'estanquitat per grups de pressió						
	Jornada per a execució de les proves finals de servei del grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE. Prova estanquitat seguint la norma UNE-EN 805						
						1,00	
NET-DES	m Neteja i desinfecció de canonada. Prèvia prova d'estanquitat.						
	Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat						
	Neteja i desinfecció		612,00			624,24	*1.02*
						624,24	
IMP-SA	PA Imprevistos						
	Partida alçada a justificar per imprevistos en fase d'execució de les obres i afectació a serveis existents						
	Imprevistos	1				1,00	
						1,00	
OPE-OBE	u Operacions d'obertura i tancament de xarxa existent						
	Partida per a operacions d'obertura i tancament de la xarxa d'abastament d'aigua potable						
						4,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
02.02	Reparació ramal de Granollers de la Plana. Tram Sud 600 m						
01.2.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS						
TANCA	u Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals						
	Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals. Inclou transport i emmagatzematge temporal.						
	Llarg del traçat	1				1,00	
						1,00	
CALA	u Realització de cala, mitj. mecànics i manuals						
	Realització de cala per a la localització de serveis existents i escomeses, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. Inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolaments, localitzacions, rebliments, compactacions i pavimentació provisional. També inclou gestió de residus i subproductes.						
	Cates inici	3				3,00	
	Cates escomeses	3				3,00	
	Cates localització canonades i derivacions	3				3,00	
						9,00	
TOPO	u Jornada de replanteig topogràfic						
	Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari.						
						1,00	
F22DUA00	m2 Neteja+esbrossada mitj.manuals,càrr.s/camió						
	Neteja i esbrossada de terreny vegetal amb mitjans manuals, inclòs carrega mecànica sobre camió						
	Esbrossada del 10% del àmbit de l'obra	0,1	600,000	3,500		210,000	
						210,00	
F221U000	m3 Excavació cel obert terreny capa terra vegetal,mitj.mecànics,càrr.s/camió-conten.						
	Excavació a cel obert en capa de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil						
	Excavació	1	600,000	2,000	0,200	240,000	
						240,00	
01.2.02	MOVIMENT DE TERRES						
F222U111	m3 Excavació rasa terreny compacte (20<SPT<50),h<1,3m,càrr.s/camió-cont.,no urb.,s/afect.serv.						
	Excavació de rasa en terreny compacte (20<SPT<50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació per serveis						
	Excavació de rasa	1	600,000	0,400	1,250	300,000	
						300,00	
F227500A	m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,90%PM						
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM						
	Repàs de fons d'excavació.		600,000	0,400		240,000	
						240,00	
P2255-DPIQ	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,sorra,gmés de 25 i fins a 50cm,picó vibrant de combustible						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible						
	sorra vermella traçat d'impulsió	1	600,00	0,40	0,33	80,78	*1.02*
						80,78	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
P2255-DPGF	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,mat.adeq.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant,98%PM						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98% PM						
	Reblert i piconatge material excavació						
	Tram impulsió camp/zona verda/camí de terra (600ml)	1	600,00	0,40	1,25	306,00	*1.02*
						306,00	
01.2.03	OBRA CIVIL						
CINTA1	m Cinta senyalitzadora color blau "xarxa d'aigua potable"						
	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i >=10 cm per sobre de la canalització, per avís d'instal·lacions existents						
	Tram impulsió	1	600,00			612,00	*1.02*
						612,00	
PDK4-LPNB	u Pericó regist.form.pref.a/tapa,tp.DF-II,s/solera form.form.no estructural HNE-20/B/40,+reblert terra						
	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa D400 de 60x60, col·locat sobre solera de graves, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. 60x60x60 per ventosa i 60x60x120 per descàrrega						
	Ventoses						
	Arqueta ventosa PK 0+360	1				1,00	
	Arqueta ventosa PK 1+130						
	Descàrrega						
	Descàrrega PK 0+ 120	1				1,00	
						2,00	
PAR-CAMI	u Partida creuament de camí de formigó						
	Partida per creuament de camí de formigó Inclou: (Aprox 3000 € x unitat) *-Excavació: Tall, demolició de formigó existent. Rasa de 145 cm x 50 cm* *-Carraga i abocament de resiuds en dipòsit controlat: Gestió de residus* *-Col·locació de Baina Curruat, DN200* *-Formigonat de la rasa, 125 cm amb HM-20* *-Formigonat superficial 20 cm HA-25*						
	Partida creuament de cami de formigó						
	Creuament cami PK 0+320	1				1,00	
						1,00	
PAR-ESCO	u Partida conexió escomeses						
	Partida per connexió d'escomeses existents, inclou: *- Boca de vàlvules Purdie* *- Collarí d'escomesa* *- Connexió de llautó per PE rosca mascle* *- Válvula de registre en escaire* *- Llosa de formigó de 15 cm de gruix i 60x60cm per protegir i localitzar purdie*						
	Partida connexió escomeses						
	Escomesa PK 0+252	1				1,00	
	Escomesa PK 0+315	1				1,00	
						2,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.2.04	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS					
PICVENT02	u Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula de bola i derivació amb collarí roscat					
	Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula trifuncional monobloc, de bola a picatges de 1" de la conducció. Inclou: *- Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2* *- Collarí de fosa DN50 amb sortida roscada 1"* *- Enllaç de llautó rosca 1"* *- Vàlvula de bola rosca 1"* *- Ventosa trifuncional monobloc rosca 1"*					
	Ventosa PK 0+365m	1				1,00
	Ventosa PK 1+130m					
						1,00
FFPBU1BD	u Subministrament i muntatge de Descàrrega DN65					
	Subministrament de válvula de registre DN65 per a descàrrega dins de pericó per localització de descàrregues, inclou: *- Válvula de registre DN65* *- Collari DN125 amb sortida DN 65* *- Rosca Mascle mascle* *- Conducció desaigua DN200 amb tub de senajament fins a espa adequat, 6 m aprox*					
						1,00
FFB8U2D0	m Subministrament i muntatge de Tub PE100 SDR11,DN125,barres					
	Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, en barres. *Carreteig, col·locació i muntatge de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, subministrat en barres, unió per fusió a topall, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada, col·locat al fons de la rasa. Inclou ma d'obra i maquinaria corresponent per soldadura electrofusió.*					
	Tub PE DN125	1	597,000			597,000
						597,00
FIG2.1	u Figura 1, Derivació Tub PE100 SDR11, DN125- Tub FC DN 100					
	Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb válvula de comporta embridada de tub existent Inclou: *- Brida Boja per a tub de DN125* *- Valona de PE100 DN125* *- 2 maniguets de PE electrosoldables DN125* *- Muntatge i equip electrofusió*					
	Unió PK 0	1				1,00
						1,00
Fig2.2	u Figura 2. Derivació Tub PE100 SDR11, DN125-DN40					
	Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb Tub PE100 SDR11 DN 40. Inclou: *- Te injectada de PE DN125-DN65 electrosoldable PN16* *- Con de reducción electrosoldable DN65-DN40 PN16* *- 4 Maniguets de PE electrosoldable, 2 de DN125, 1 de DN65, 1 de DN40* *- Muntatge i equip soldador electrofusió*					
	Unió PK 0+600	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
FIG2.4	Figura 3. Unió Tub PE100 SDR11, DN125- Tub FC DN100					
	Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb Tub FC DN100 existent. Inclou: *- 3 Maniguets de PE electrosoldables, 3 de DN100 i 1 de DN125* *- Con de reducción electrosoldable de PE DN125-DN100* *- 2 Valones de PE100 DN100* *- 2 Brida Boja* *- Carret d'anclatge formigonat amb 1 m3 de formigó* *- Maniguet universal WAGA 3006* *- Dau de formigó de 50x50x50* *- Muntatge, equip soldador electrofusió, formigonat, encofrat*					
	Unió PK 0+600	1				1,00
						1,00
01.2.05	PROVES I IMPREVISTOS					
NET-DES	m Neteja i desinfecció de canonada. Prèvia prova d'estanquitat.					
	Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat					
						597,00
OPE-OBE	u Operacions d'obertura i tancament de xarxa existent					
	Partida per a operacions d'obertura i tancament de la xarxa d'abastament d'aigua potable					
						4,00
JNV19X0B	u Proves finals d'estanquitat per grups de pressió					
	Jornada per a execució de les proves finals de servei del grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE. Prova estanquitat seguint la norma UNE-EN 805					
	Jornada execució proves finals d'estenqueitat per grups pressió aigua freda sanitària	1				1,000
						1,00
IMP-SA	PA Imprevistos					
	Partida alçada a justificar per imprevistos en fase d'execució de les obres i afectació a serveis existents					
	Imprevistos i serveis afectats	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03	RENOVACIÓ DEL TELECONTROL, SONDES DE CLOR I ESCOMESA ELÈCTRICA					
03.01	Dipòsit de Palau					
SUB-SOFR0	Subministrament de quadre 650X540X260 per estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per					
	Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació. *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via ràdio amb el Bombament ETAP i via 4G amb el centre de control.*					
	Subministrament de quadre de comunicació tipus SOFREL S4W	1				1,00
						1,00
SUB-TRANS	u Subministrament de transductor de nivell					
	Subministrament de transductor de nivell amb sortida 4-20 mA 0.6 bar amb 9 metres de cable					
	Subministrament de transductor de nivell	1				1,00
						1,00
SUB-ANT	u Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi					
	Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi					
	Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi	1				1,00
						1,00
SUB-PEC1	u Partida subministrament de peces					
	Partida d'unitat de peces especials necessàries de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material.					
		1				1,00
						1,00
MUNT-POST1	u Muntatge i posta en marxa dels equips					
	Ma d'obra de muntatge i posta en marxa dels equips, inclou dietes i 1 UD desplaçaments.					
	Muntatge i posta en marxa dels equips	1				1,00
						1,00
PROG-CONF1	u Programació i configuració de l'estació remota, la pantalla tàctil i l'SCADA					
	Programació de l'estació remota i de la pantalla, configuració i posta en marxa. Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro,					
	Programació i configuració de l'equip i de la pantalla	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03.02	**Bombament ETAP**					
SUB-SOFR2	u Subministrament de quadre de comunicació tipus SOFREL					
	Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 8 DI, 2AI, 2DO, mòdem 4G, port Ethernet, protecció contra sobretensions, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, magnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programación a taller. *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via ràdio amb el Dipòsit de Palau i via 4G amb el centre de control.*					
	Subministrament de qudre de comunicació SOFREL S4W amb 8 DI, 2AI, 2DO	1				1,00
						1,00
SUB-ANT	u Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi					
	Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi					
	Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi	1				1,00
						1,00
SUB-PEC2	u Partida subministrament de peces					
	Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material					
	Partida subministrament de peces	1				1,00
						1,00
MUNT-POST2	u Muntatge i posta en marxa dels equips					
	Muntatge i posta en marxa dels equips	1				1,00
						1,00
PROG-CONF2	u Programació i configuració de l'equip i de la pantalla					
	Programació i configuració de l'equip i de la pantalla	1				1,00
						1,00
03.03	**Bombament Eix i Rurals**					
SUB-SOFR1	u Subministrament de quadre per estació remota tipus SOFREL					
	Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació. *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via 4G amb el centre de control.*					
	Subministrament de quadre de comunicació tipus SOFREL S4W	1				1,00
						1,00
SUB-ANT	u Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi					
	Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi					
	Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi	1				1,00
						1,00
SUB-PEC1	u Partida subministrament de peces					
	Partida d'unitat de peces especials necessàries de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material.					
		1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
MUNT-POST1	u Muntatge i posta en marxa dels equips					
	Ma d'obra de muntatge i posta en marxa dels equips, inclou dietes i 1 UD desplaçaments.					
	Muntatge i posta en marxa dels equips	1				1,00
						1,00
PROG-CONF1	u Programació i configuració de l'estació remota, la pantalla tàctil i l'SCADA					
	Programació de l'estació remota i de la pantalla, configuració i posta en marxa. Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro,					
	Programació i configuració de l'equip i de la pantalla	1				1,00
						1,00
03.04	Bombament Sant Andreu					
SUB-SOFR1	u Subministrament de quadre per estació remota tipus SOFREL					
	Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació. *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via 4G amb el centre de control.*					
	Subministrament de quadre de comunicació tipus SOFREL S4W	1				1,00
						1,00
SUB-TRANS	u Subministrament de transductor de nivell					
	Subministrament de transductor de nivell amb sortida 4-20 mA 0.6 bar amb 9 metres de cable					
	Subministrament de transductor de nivell	1				1,00
						1,00
SUB-ANT	u Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi					
	Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi					
	Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi	1				1,00
						1,00
SUB-PEC2	u Partida subministrament de peces					
	Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material					
	Partida subministrament de peces	1				1,00
						1,00
MUNT-POST1	u Muntatge i posta en marxa dels equips					
	Ma d'obra de muntatge i posta en marxa dels equips, inclou dietes i 1 UD desplaçaments.					
	Muntatge i posta en marxa dels equips	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PROG-CONF1	u Programació i configuració de l'estació remota, la pantalla tàctil i l'SCADA					
	Programació de l'estació remota i de la pantalla, configuració i posta en marxa. Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro,					
	Programació i configuració de l'equip i de la pantalla	1				1,00
						1,00
03.05	**Modificació del software SCADA**					
03.05.1	u Modificació del Software SCADA i adequació					
	Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro en instal·lacions:					
	- Elevació Serrabonica					
	- Elevació Vespella					
	- Elevació Cap del PLa					
						1,00
03.06	**Subministrament i muntatge de Sondes de clor**					
APCLF	u Cel·lula de mesura clor lliure					
	082-APCLF — Cèl·lula de mesura de clor lliure, 0-3 bar, 0-5 ppm, pH 4-9.					
	Cel·lula de mesura de clor lliure					
	Dipòst Cap del Pla	1				1,00
	Dipòsit Vespella	1				1,00
	Dipòsit Serrabonica	1				1,00
						3,00
017-TARJ	u Targeta de clor lliure					
	017-00015004-4-20 — Targeta de clor lliure (E/4-20 mA), 0-5 ppm					
	Targeta de clor lliure					
	Dipòst Cap del Pla	1				1,00
	Dipòsit Vespella	1				1,00
	Dipòsit Serrabonica	1				1,00
						3,00
136-PEV	u Porteelectrodes 25 mm PVC					
	136-PEPVC25 — Portaelectrodes 25 mm PVC					
	Portaeelectrodes					
	Dipòst Cap del Pla	1				1,00
	Dipòsit Vespella	1				1,00
	Dipòsit Serrabonica	1				1,00
						3,00
APMIX5	u Equip APMIX-5 230 V					
	Equip APMIX-5 230V					
	Equip APMIX-5 230 V					
	Dipòst Cap del Pla	1				1,00
	Dipòsit Vespella	1				1,00
	Dipòsit Serrabonica	1				1,00
						3,00
PAR-MUN-CL	h Partida muntatge de sondes					
	Muntatge de de sondes de clor, inclou 2 tècnics espacialitzats i els seus desplaçaments					

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	Desmuntatge sondes de clor antigues i muntatge de les noves					
	Dipòsit Cap del Pla	4				4,00
	Dipòsit Vespella	4				4,00
	Dipòsit Serrabonica	4				4,00
						12,00

03.07 Subministrament d'alimentaicó elèctrica

SOB-ELECT u Subministrament de corrent elèctrica

Subministrament d'escomesa elèctreica en els dipòists de Palau. Inclou tots els treballs a realizar per ENDESA descrits a en el projecte de l'any 2017 i un increment del pressupost seguint l'índex l'IPC:
- Moviment de terres
- Equips i material necessaris
- Ma d'obra especialitzada per a cablejat elèctric

	Subministrament de corrent elèctrica	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04	SEGURETAT I SALUT					
SS	ut Partida de Seguretat i Salut del projecte					1,00

QUADRE DE PREUS 1

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0001	017-TARJ	u	*017-00015004-4-20 — Targeta de clor lliure (E/4-20 mA), 0-5 ppm*	DOS-CENTS NOU EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	209,47
0002	03.05.1	u	*Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro en instal·lacions:* *- Elevació Serrabonica* *- Elevació Vespella* *- Elevació Cap del PLa*	DOS MIL DOS-CENTS DOTZE EUROS	2.212,00
0003	136-PEV	u	*136-PEPVC25 — Portaelectrodes 25 mm PVC*	SETANTA-DOS EUROS	72,00
0004	APCLF	u	*082-APCLF — Cèl·lula de mesura de clor lliure, 0-3 bar, 0-5 ppm, pH 4-9.*	MIL DOS-CENTS QUINZE EUROS	1.215,00
0005	APMIX5	u	*Equip APMIX-5 230V*	VUIT-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	863,24
0006	BUIDAT	u	*Buidat del dipòsit previ a l'inici de l'actuació d'impermeabilització. Feines consistents en anar buidant progressivament el dipòsit contra la xarxa els dies previs a l'inici de l'activitat i el buidat de la part final al medi.*	SIS-CENTS TRENTA-TRES EUROS	633,00
0007	CALA	u	*Realització de cala per a la localització de serveis existents i escomeses, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. Inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolaments, localitzacions, rebliments, compactacions i pavimentació provisional. També inclou gestió de residus i subproductes.*	DOS-CENTS EUROS	200,00
0008	CINTA1	m	*Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i >=10 cm per sobre de la canalització, per avís d'instal·lacions existents*	ZERO EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	0,25

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0009	ELEM-INOX1	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN250 existent fins el carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,8 m. Inclou:* *- Colze de 45º* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*	MIL EUROS	1.000,00
0010	ELEM-INOX2	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN300 fins el carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 2 m. Inclou:* *- Colze de 45º* *- Con de reducción DN300 - DN250* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*	MIL CENT EUROS	1.100,00
0011	ELEM-INOX3	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de brida endoll de la canonada impulsió DN350 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 0,8 m.* *Tram recte.*	NOU-CENTS CINQUANTA EUROS	950,00
0012	ELEM-INOX4	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN350 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,6 m. Inclou:* *- Colze de 22º*	MIL CENT CINQUANTA EUROS	1.150,00
0013	ELEM-INOX5	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN160 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,8 m. Inclou:* *- Colze de 22º* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*	NOU-CENTS EUROS	900,00
0014	F169U050	u	*Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor*	DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	259,25
0015	F221U000	m3	*Excavació a cel obert en capa de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil*	TRES EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	3,83

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0016	F222U111	m3	*Excavació de rasa en terreny compacte (20<SPT<50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació per serveis*	TRENTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	32,56
0017	F227500A	m2	*Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM*	QUATRE EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	4,63
0018	F22DUA00	m2	*Neteja i esbrossada de terreny vegetal amb mitjans manuals, inclòs carrega mecànica sobre camió*	SET EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	7,92
0019	FF3DU1MC	u	*Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN150, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols. Brida major STOP PE-PVC DN150-160*	CENT VINT-I-NOU EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	129,85
0020	FF3DU1MD	u	*Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN250, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols*	DOS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb VINT CÈNTIMS	245,20
0021	FF3DU1MH	u	*Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN400, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols*	TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	371,33
0022	FFB8U2D0	m	*Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, en barres.* *Carreteig, col·locació i muntatge de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, subministrat en barres, unió per fusió a topall, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada, col·locat al fons de la rasa. Inclou ma d'obra i maquinaria corresponent per soldadura electrofusió.*	TRENTA-UN EUROS amb SIS CÈNTIMS	31,06

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0023	FFLFUTH0	u	*Subministrament de brida cega de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN350, PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols.*	TRES-CENTS DIVUIT EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	318,45
0024	FFPBU1BD	u	*Subministrament de válvula de registre DN65 per a descàrrega dins de pericó per localització de descàrregues, inclou:* *- Válvula de registre DN65* *- Collari DN125 amb sortida DN 65* *- Rosca Mascle mascle* *- Conducció desaigua DN200 amb tub de senajament fins a espa adequat, 6 m aprox*	SET-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	745,91
0025	FIG1.1	u	*Unió Tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN90 existent. Inclou:* *- Con de reducción de PE100 PN16 DN125 - DN90 electrofusió* *- Maniguets electrofusió DN125 i DN90* *- Colze electrofusió DN125* *- Muntatge amb equip soldador electrofusió*	DOS-CENTS TRENTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	232,63
0026	FIG1.2	u	*Derivació tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent. Inclou:* *- Te electrofusió DN125 - DN63* *- Con de reducción DN63 - DN40 electrofusió* *- Maniguets electrofusió de DN125, DN63 i DN40* *- Muntatge amb equip electrofusió*	DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS amb CINC CÈNTIMS	221,05
0027	FIG1.3	u	*Unió tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent. Inclou:* *- Maniguet electrofusió DN125* *- Muntatge equip electrofusió*	CENT SETANTA-NOU EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS	179,27
0028	FIG2.1	u	*Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb válvula de comporta embridada de tub existent Inclou:* *- Brida Boja per a tub de DN125* *- Valona de PE100 DN125* *- 2 maniguets de PE electrosoldables DN125* *- Muntatge i equip electrofusió*	TRES-CENTS QUARANTA EUROS amb DOS CÈNTIMS	340,02

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0029	FIG2.4		*Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb Tub FC DN100 existent. Inclou:* *- 3 Maniguets de PE electrosoldables, 3 de DN100 i 1 de DN125* *- Con de reducción electrosoldable de PE DN125-DN100* *- 2 Valones de PE100 DN100* *- 2 Brida Boja* *- Carret d'anclatge formigonat amb 1 m3 de formigó* *- Maniguet universal WAGA 3006* *- Dau de formigó de 50x50x50* *- Muntatge, equip soldador electrofusió, formigonat, encofrat*	MIL SEIXANTA-UN EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	1.061,82
0030	Fig2.2	u	*Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb Tub PE100 SDR11 DN 40. Inclou:* *- Te injectada de PE DN125-DN65 electrosoldable PN16* *- Con de reducción electrosoldable DN65-DN40 PN16* *- 4 Maniguets de PE electrosoldable, 2 de DN125, 1 de DN65, 1 de DN40* *- Muntatge i equip soldador electrofusió*	DOS-CENTS TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	236,69
0031	IMP-CUNYA	ml	*Formació d'una mitja canya de segellat a la junta entre el paramènt horitzontal i vertical de la base del mur mitjançant morter de reparació impermeable armat amb fibres, Master Emaco S 488.* *Neteja del suport i aplicació del morter elàstic Masterseal 560 a tots els paraments, amb una dosificació estimada de 4 kg/m², aplicat en dues capes creuades, formant una barrera superficial que impedeix totalment el pas de l'aigua i de les humitats en ambdós sentits. Material homologat per a aigua potable i compatible amb formigons i ciment Pòrtland.* *El revestiment a la zona de trobada entre vertical i horitzontal, així com a la transició entre la cunya i la llosa, s'armerà entre capes mitjançant malla de fibra de vidre antialcalina, amb la finalitat d'absorbir petits moviments i fissures del suport a impermeabilitzar.*	QUARANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	44,74
0032	IMP-SA	PA	*Partida alçada a justificar per imprevistos en fase d'execució de les obres i afectació a serveis existents*	TRES MIL EUROS	3.000,00
0033	JNV19X0B	u	*Jornada per a execució de les proves finals de servei del grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE. Prova estanquitat seguint la norma UNE-EN 805*	SIS-CENTS TRENTA EUROS	630,00
0034	MUNT-FOS111	d	*Muntatge i connexió de tubs i material de fosa ductil, inclou*	VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS amb SEIXANTA-SIS	872,66

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
				CÈNTIMS	
0035	MUNT-POST1	u	*Ma d'obra de muntatge i posta en marxa dels equips, inclou dietes i 1 UD desplaçaments.*		891,55
				VUIT-CENTS NORANTA-UN EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
0036	MUNT-POST2	u			543,95
				CINC-CENTS QUARANTA-TRES EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS	
0037	NET-ANA	u	*Neteja final del dipòsit de Palau, 2000 m3, inclou 2 treballadors al ser en un espai confinat, seguint el següent procediment:* *1) Buidar l'aigua acumulada dins el dipòsit.* *2) Netejar a fons les parets del dipòsit, eliminant les incrustacions i comprovant la no existència de fissures i esquerdes. Per la neteja s'utilitzen raspalls durs que arrosseguin les impureses i aigua a pressió.* *3) Fregar les superfícies interiors del dipòsit.* *4) Aplicar sobre les parets i terres del dipòsit una dissolució del 5% d'Hipoclorit Sòdic (PROAQUA 150), producte específicament indicat per la desinfecció d'instal·lacions d'aigua potable.* *5) Deixar actuar l'Hipoclorit durant 1 hora, aproximadament, després de l'aplicació sobre les parets i terra del dipòsit* *6) Aclarir amb aigua a pressió.* *7) Aspirar totes les impureses i aclarir altre cop amb aigua.* *8) Omplir dipòsit i restablir les condicions normals. Esperant que aquesta informació sigui de la seva utilitat, els saludem ben atentament.* *Inclou análisis control de dipòsit de: TERBOLESA, OLOR, SABOR, COLOR, PH, CONDUCTIVITAT A 20ºC, CLOR LLIURE RESIDUAL, CLOR RESIDUAL TOTAL, CLOR COMBINAT, NITRITS, AMONI, ESCHERICHIA COLI, COLIFORMS TOTALS, ENTEROCOCS TOTALS, RECOMPTE AEROBIES A 22ºC.*		824,92
				VUIT-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
0038	NET-AR1		*Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigen*		200,00
				DOS-CENTS EUROS	
0039	NET-DES	m	*Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat*		0,75
				ZERO EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0040	OPE-OBE	u	*Partida per a operacions d'obertura i tancament de la xarxa d'abastament d'aigua potable*		500,00
				CINC-CENTS EUROS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0041	P2218-566I	m3	*Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió.*	QUARANTA EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	40,72
0042	P2251-5488	m3	*Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades. Amb graves de 20 a 40 mm de gruix i 20 cm d'altura.*	QUARANTA-TRES EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	43,87
0043	P2255-DPGF	m3	*Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98% PM*	VINT-I-UN EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	21,59
0044	P2255-DPIQ	m3	*Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible*	CINQUANTA-SET EUROS amb VUIT CÈNTIMS	57,08
0045	P2R3-HJE4	m3	*Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km*	SETZE EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	16,35
0046	P2RA-IQFI	m3	*Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus.*	QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	4,50
0047	P325-QLXR	m3	*Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó HRA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, amb un <= 20% de material gruixut reciclat i abocat amb bomba*	CENT VUITANTA-TRES EUROS amb TRES CÈNTIMS	183,03
0048	P3C2-4247	m2	*Encofrat amb tauler de fusta per lloses de fonaments. Inclou:* *Ajudant encofrador* *Oficial 1a encofrador* *Clau acer* *Desencofrant* *Llata fusta pi* *Tauler pi,g=22mm,10 usos* *Tauló fusta pi p/10 usos*	CINQUANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	53,46
0049	P3C5-NYK9	m3	*Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba*		173,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
				CENT SETANTA-TRES EUROS	
0050	P3Z3-D52X	m2	*Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió*	SEIXANTA-UN EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	61,86
0051	P4B9-D6R7	m2	*Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080*	TRETZE EUROS amb SETANTA-VUIT CÈNTIMS	13,78
0052	P4BD-43NC	m2	*Armadura per a mur AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080*	CATORZE EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	14,97
0053	P4DG-3XP7	m2	*Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m*	QUARANTA-NOU EUROS amb ONZE CÈNTIMS	49,11
0054	PAR-CAMI	u	*Partida per creuament de camí de formigó Inclou: (Aprox 3000 € x unitat)* *-Excavació: Tall, demolició de formigó existent. Rasa de 145 cm x 50 cm* *-Carraga i abocament de resiuds en dipòsit controlat: Gestió de residus* *-Col·locació de Baina Curruat, DN200* *-Formigonat de la rasa, 125 cm amb HM-20* *-Formigonat superficial 20 cm HA-25*	DOS MIL SET-CENTS TRENTA-SIS EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	2.736,94
0055	PAR-CON1	u	*Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou.* *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN250* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN250* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN250* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*	MIL VUIT-CENTS TRENTA-DOS EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	1.832,38

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0056	PAR-CON2	u	*Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou.* *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN350* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN350* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN350* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*	DOS MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS amb SETZE CÈNTIMS	2.189,16
0057	PAR-CON3	u	*Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou.* *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN150* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN150* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN150* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*	MIL CINC-CENTS DINOU EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	1.519,64
0058	PAR-CON4	u	*Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou.* *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN300* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN300* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN300* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*	DOS MIL SETZE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	2.016,66
0059	PAR-ESCO	u	*Partida per connexió d'escomeses existents, inclou:* *- Boca de vàlvules Purdie* *- Collarí d'escomesa* *- Connexió de llautó per PE rosca mascle* *- Válvula de registre en escaire* *- Llosa de formigó de 15 cm de gruix i 60x60cm per protegir i localitzar purdie*	QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS	450,00
0060	PAR-LBAS	dia	*Lloguer diari de bastida muntada a l'interior del dipòsit. Inclou revisió mensual segons normativa vigent per garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.*	CENT QUARANTA-VUIT EUROS	148,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0061	PAR-MBAS	m2	*Muntatge i desmuntatge de bastida interior de fins a 5 m d'altura. Formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataoformes de treball, escales d'accés, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou el transport i introducció/retirada per la boca de registre a l'interior del dipòsit.*	NOU EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	9,68
0062	PAR-MUN-CL	h	*Muntatge de de sondes de clor, inclou 2 tècnics especialitzats i els seus desplaçaments*	SETANTA-DOS EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	72,36
0063	PAR-ORI-M	u	*Realització de passamurs, inclou:* *- Peça d'encofrat rectangular per pasar el mur* *- Posterior aplicación de morter per tancar l'arqueta.*	VUIT-CENTS NORANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	898,96
0064	PAR-ORI-S	u	*Partida per l'orifici de la solera pel correcte drenatge de l'arqueta drenatge de l'arqueta, de 5 cm de diàmetre, es situarà en un extrem de l'arqueta i connectarà amb la capa de graves, travessant la capa de formigó de neteja HL-150 i la solera de formigó armat HA-25*	CENT EUROS	100,00
0065	PAR-URB	u	*Partida alçada d'urbanització de l'arqueta mitjençant estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim. Inclou:* *1) Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm* *2) Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t* *3) Manobra*	TRES-CENTS DOTZE EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS	312,43
0066	PDK1-DXAL	u	*Partida de tancament de l'arqueta amb material d'acer inoxidable, inclou:* *- Parímetre base d'acer inoxidable en U per ubicar les tapes, desmuntable.* *- Tapes d'acer inoxidable de 2 mm de gruix, de 130 cm d'allargada i 46 cm d'amplada, en total 10 unitats per cobrir tota la superficie de l'arqueta de 5,3 mx 2,6 m.*	TRES MIL CINC-CENTS TRENTA EUROS	3.530,00
0067	PDK4-LPNB	u	*Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa D400 de 60x60, col·locat sobre solera de graves, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. 60x60x60 per ventosa i 60x60x120 per descàrrega*	CINC-CENTS TRENTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	532,56

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0068	PICVENT02	u	*Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula trifuncional monobloc, de bola a picatges de 1" de la conducció. Inclou:* *- Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2* *- Collarí de fosa DN50 amb sortida roscada 1"* *- Enllaç de llautó rosca 1"* *- Vàlvula de bola rosca 1"* *- Ventosa trifuncional monobloc rosca 1"*	DOS-CENTS DOS EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	202,24
0069	PPAMBAB30UCR1	u	*Té BBB, DN 350/250, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.*	CINC-CENTS NORANTA EUROS	590,00
0070	PPAMBAB30UCR2	u	*Té BBB, DN 350/350, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.* *- Incloubase de suport per element de fosa*	SIS-CENTS TRENTA EUROS	630,00
0071	PPAMBAB30UCR3	u	*Té BBB, DN 350/150, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.*	CINC-CENTS CINQUANTA EUROS	550,00
0072	PPAMREA50BACH	u	*Vàlvula de seccionament, DN 50 mm de brides PN 16 tipus EURO 20/23, distància entre brides curta i tancament a dretes, efecte autoclau i absència de cargolada de la unió entre cos i tapa, seient de fosa dúctil revestit de cautxú EPDM en conformitat amb la norma EN 681.1, cos i tapa de fosa dúctil amb espessor mínim d'epoxi de 250 micres, vàlvula provada unitàriament en fàbrica i amb assaigs conformes a la norma UNE EN 1074-1 i 2.*	CENT VINT EUROS	120,00
0073	PPAMVBB15FBAWE	u	*Vàlvula de papallona eix centrat GOLD tipus brides, DN150 (6"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN10/16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM W270 (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, IP65, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 144 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).*		395,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
				TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS	
0074	PPAMVBB25FBAWLE	u	*Vàlvula de papallona eix centrat GOLD tipus brides, DN250 (10"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM W270 (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, 3D-50 F10-22, IP65, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 283 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).*		1.012,04
				MIL DOTZE EUROS amb QUATRE CÈNTIMS	
0075	PPAMVBB35FBAWLE	u	*Vàlvula de papallona eix centrat GREATGOLD Brides, DN350 (14"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, EG 700 F12-22, IP68, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 300 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).*		2.345,09
				DOS MIL TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS amb NOU CÈNTIMS	
0076	PROG-CONF1	u	*Programació de l'estació remota i de la pantalla, configuració i posta en marxa. Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro,*		830,00
				VUIT-CENTS TRENTA EUROS	
0077	PROG-CONF2	u			480,00
				QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS	
0078	PROV-EST	u	*Prova estanqueitat seguint la norma UNE-EN 805. La prova consistirà en l'omplenat del dipòsit i la inspección visual de totes les juntes. Es deixarà el dipòsit ple durant 24 hores i es comprovarà la dismunició del nivel del mateix.*		1.100,00
				MIL CENT EUROS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0079	SEGE-JUNT	ml	*Segellat de juntes entre anells de formigó mitjançant morters tècnics de segellat impermeable i una membrana de protecció cementosa bicomponent i flexible, amb certificat de potabilitat, armada amb malla de fibra de vidre.* *Execució de segellat acabat en juntes interiors; segons l'estat de les juntes, aquesta estimació pot veure's alterada. Un cop finalitzats els segellats, caldrà esperar 3 dies per a la migració d'actius i l'obtenció del certificat de potabilitat.* *Els treballs inclouen:* *1) Retirada del material de segellat existent a les juntes a tractar, mitjançant mitjans manuals, fins a deixar la junta neta. Es realitzarà un tractament mecànic de la superfície adjacent a la junta (10 cm a cada costat), mitjançant abujardat, per sanejar, obrir el porus del formigó i deixar una textura rugosa amb l'objectiu d'assegurar l'adherència dels materials a aplicar.* *2) Reompliment de la junta amb morter de fraguat ràpid per al segellat de vies d'aigua, Masterseal 590. S'aplicarà de forma manual fins a omplir completament la junta i deixar la superfície enrasada amb el paramènt. Aquest morter d'enduriment ultraràpid (en qüestió de minuts) s'haurà d'hidratar amb aigua durant 15 minuts un cop hagi endurit.* *3) Aplicació manual del producte Masterseal 560, una membrana impermeable, cementosa, bicomponent i flexible, de curat ràpid, aplicada en una franja de 20 cm d'amplada centrada a l'eix de la junta. L'aplicació es realitzarà en dues capes, intercalant entre capes una malla d'armat de fibra de vidre. Transcorregudes 24 hores des de la seva aplicació, i prèviament al control del seu estat, es pot procedir a l'ompliment del dipòsit, tot i que els materials no compleixen amb el certificat de potabilitat fins passats 3 dies de la seva aplicació.*	VUITANTA-VUIT EUROS amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	88,76
0080	SOB-ELECT	u	*Subministrament d'escomesa elèctreica en els dipòists de Palau. Inclou tots els treballs a realizar per ENDESA descrits a en el projecte de l'any 2017 i un increment del pressupost seguint l'índex l'IPC:* *- Moviment de terres* *- Equips i material necessaris* *- Ma d'obra especialitzada per a cablejat elèctric*	VINT-I-DOS MIL EUROS	22.000,00
0081	SS	ut		DOTZE MIL DOS-CENTS VUITANTA-UN EUROS	12.281,00
0082	SUB-ANT	u	*Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi*	CENT QUARANTA EUROS	140,00
0083	SUB-PEC1	u	*Partida d'unitat de peces especials necessàries de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material.*	CINQUANTA-CINC EUROS	55,00
0084	SUB-PEC2	u	*Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material*		22,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
				VINT-I-DOS EUROS	
0085	SUB-SOFR0		*Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació.* *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via ràdio amb el Bombament ETAP i via 4G amb el centre de control.*		4.950,00
				QUATRE MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS	
0086	SUB-SOFR1	u	*Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació.* *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via 4G amb el centre de control.*		4.950,00
				QUATRE MIL NOU-CENTS CINQUANTA EUROS	
0087	SUB-SOFR2	u	*Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 8 DI, 2AI, 2DO, mòdem 4G, port Ethernet, protecció contra sobretensions, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, magnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programación a taller.* *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via ràdio amb el Dipòsit de Palau i via 4G amb el centre de control.*		3.005,00
				TRES MIL CINC EUROS	
0088	SUB-TRANS	u	*Subministrament de transductor de nivell amb sortida 4-20 mA 0.6 bar amb 9 metres de cable*		580,00
				CINC-CENTS VUITANTA EUROS	
0089	TANCA	u	*Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals. Inclou transport i emmagatzematge temporal.*		400,00
				QUATRE-CENTS EUROS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0090	TOPO	u	*Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari.*	QUATRE-CENTS EUROS	400,00
0091	UAVK592652001501	0x	*Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN150 (6"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 180 mm, Tolerància +/-30 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat*	DOS-CENTS VUITANTA EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	280,60
0092	UAVK592652002501	10	*Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN250 (10"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 200 mm, Tolerància +/-40 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat*	CINC-CENTS SEIXANTA-SET EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	567,85
0093	UAVK592652003501	10	*Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN350 (14"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 240 mm, Tolerància +/-40 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat*	VUIT-CENTS TRENTA EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	830,34
0094	UAVK8510502XX22	0000	*Ventosa trifuncional de DN50, marca AVK sèrie 851-10, o similar, de PAS NOMINAL, PN 16, cos de fosa dúctil EN-GJS-500 provat hidràulicament a 1,5xPN, flotador i parts internes d'ABS (acrilonitril butadiè estirè), embridada segons EN-1092-2, revestiment epoxi en RAL 5017, junta tòrica BUNA-N (NBR) i cargols d'acer galvanitzat.*	TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS	386,00

QUADRE DE PREUS 2

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0001	017-TARJ	u	*017-00015004-4-20 — Targeta de clor lliure (E/4-20 mA), 0-5 ppm*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	209,47
0002	03.05.1	u	*Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro en instal·lacions:* *- Elevació Serrabonica* *- Elevació Vespella* *- Elevació Cap del PLa*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	2.212,00
0003	136-PEV	u	*136-PEPVC25 — Portaelectrodes 25 mm PVC*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	72,00
0004	APCLF	u	*082-APCLF — Cèl·lula de mesura de clor lliure, 0-3 bar, 0-5 ppm, pH 4-9.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	1.215,00
0005	APMIX5	u	*Equip APMIX-5 230V*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	863,24
0006	BUIDAT	u	*Buidat del dipòsit previ a l'inici de l'actuació d'impermeabilització. Feines consistents en anar buidant progressivament el dipòsit contra la xarxa els dies previs a l'inici de l'activitat i el buidat de la part final al medi.*	
			Mà d'obra	633,00
			TOTAL PARTIDA	633,00
0007	CALA	u	*Realització de cala per a la localització de serveis existents i escomeses, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. Inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolaments, localitzacions, rebliments, compactacions i pavimentació provisional. També inclou gestió de residus i subproductes.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	200,00
0008	CINTA1	m	*Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i >=10 cm per sobre de la canalització, per avís d'instal·lacions existents*	
			Sense descomposició	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
			TOTAL PARTIDA	0,25
0009	ELEM-INOX1	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN250 existent fins el carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,8 m. Inclou:* *- Colze de 45º* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	1.000,00
0010	ELEM-INOX2	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN300 fins el carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 2 m. Inclou:* *- Colze de 45º* *- Con de reducción DN300 - DN250* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	1.100,00
0011	ELEM-INOX3	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de brida endoll de la canonada impulsió DN350 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 0,8 m.* *Tram recte.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	950,00
0012	ELEM-INOX4	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN350 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,6 m. Inclou:* *- Colze de 22º*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	1.150,00
0013	ELEM-INOX5	u	*Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN160 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,8 m. Inclou:* *- Colze de 22º* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	900,00
0014	F169U050	u	*Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor*	
			Mà d'obra	120,13
			Maquinària	137,32
			Resta d'obra i materials	1,80
			TOTAL PARTIDA	259,25

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0015	F221U000	m3	*Excavació a cel obert en capa de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil*	
			Mà d'obra	0,24
			Maquinària	3,59
			TOTAL PARTIDA	3,83
0016	F222U111	m3	*Excavació de rasa en terreny compacte (20<SPT<50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació per serveis*	
			Mà d'obra	16,25
			Maquinària	16,07
			Resta d'obra i materials	0,24
			TOTAL PARTIDA	32,56
0017	F227500A	m2	*Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM*	
			Mà d'obra	4,02
			Maquinària	0,55
			Resta d'obra i materials	0,06
			TOTAL PARTIDA	4,63
0018	F22DUA00	m2	*Neteja i esbrossada de terreny vegetal amb mitjans manuals, inclòs carrega mecànica sobre camió*	
			Mà d'obra	7,69
			Maquinària	0,11
			Resta d'obra i materials	0,12
			TOTAL PARTIDA	7,92
0019	FF3DU1MC	u	*Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN150, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols. Brida major STOP PE-PVC DN150-160*	
			Resta d'obra i materials	129,85
			TOTAL PARTIDA	129,85
0020	FF3DU1MD	u	*Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN250, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols*	
			Resta d'obra i materials	245,20
			TOTAL PARTIDA	245,20

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0021	FF3DU1MH	u	*Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN400, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols*	
			Resta d'obra i materials	371,33
			TOTAL PARTIDA	371,33
0022	FFB8U2D0	m	*Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, en barres.* *Carreteig, col·locació i muntatge de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, subministrat en barres, unió per fusió a topall, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada, col·locat al fons de la rasa. Inclou ma d'obra i maquinaria corresponent per soldadura electrofusió.*	
			Mà d'obra	6,80
			Maquinària	9,98
			Resta d'obra i materials	14,28
			TOTAL PARTIDA	31,06
0023	FFLFUTH0	u	*Subministrament de brida cega de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN350, PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols.*	
			Resta d'obra i materials	318,45
			TOTAL PARTIDA	318,45
0024	FFPBU1BD	u	*Subministrament de válvula de registre DN65 per a descàrrega dins de pericó per localització de descàrregues, inclou:* *- Válvula de registre DN65* *- Collari DN125 amb sortida DN 65* *- Rosca Mascle mascle* *- Conducció desaigua DN200 amb tub de senajament fins a espa adequat, 6 m aprox*	
			Mà d'obra	164,91
			Maquinària	56,06
			Resta d'obra i materials	524,94
			TOTAL PARTIDA	745,91
0025	FIG1.1	u	*Unió Tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN90 existent. Inclou:* *- Con de reducción de PE100 PN16 DN125 - DN90 electrofusió* *- Maniguets electrofusió DN125 i DN90* *- Colze electrofusió DN125* *- Muntatge amb equip soldador electrofusió*	
			Mà d'obra	54,97
			Maquinària	27,24
			Resta d'obra i materials	150,42
			TOTAL PARTIDA	232,63

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0026	FIG1.2	u	*Derivació tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent. Inclou:* *- Te electrofusió DN125 - DN63* *- Con de reducción DN63 - DN40 electrofusió* *- Maniguets electrofusió de DN125, DN63 i DN40* *- Muntatge amb equip electrofusió*	
			Mà d'obra	71,04
			Maquinària	42,78
			Resta d'obra i materials	107,23
			TOTAL PARTIDA	221,05
0027	FIG1.3	u	*Unió tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent. Inclou:* *- Maniguet electrofusió DN125* *- Muntatge equip electrofusió*	
			Mà d'obra	109,94
			Maquinària	52,46
			Resta d'obra i materials	16,87
			TOTAL PARTIDA	179,27
0028	FIG2.1	u	*Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb vàlvula de comporta embridada de tub existent Inclou:* *- Brida Boja per a tub de DN125* *- Valona de PE100 DN125* *- 2 maniguets de PE electrosoldables DN125* *- Muntatge i equip electrofusió*	
			Mà d'obra	115,57
			Maquinària	66,83
			Resta d'obra i materials	157,62
			TOTAL PARTIDA	340,02
0029	FIG2.4		*Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb Tub FC DN100 existent. Inclou:* *- 3 Maniguets de PE electrosoldables, 3 de DN100 i 1 de DN125* *- Con de reducción electrosoldable de PE DN125-DN100* *- 2 Valones de PE100 DN100* *- 2 Brida Boja* *- Carret d'anclatge formigonat amb 1 m3 de formigó* *- Maniguet universal WAGA 3006* *- Dau de formigó de 50x50x50* *- Muntatge, equip soldador electrofusió, formigonat, encofrat*	
			Mà d'obra	71,04
			Maquinària	117,20
			Resta d'obra i materials	873,58
			TOTAL PARTIDA	1.061,82
0030	Fig2.2	u	*Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb Tub PE100 SDR11 DN 40. Inclou:* *- Te injectada de PE DN125-DN65 electrosoldable PN16* *- Con de reducción electrosoldable DN65-DN40 PN16* *- 4 Maniguets de PE electrosoldable, 2 de DN125, 1 de DN65, 1 de DN40* *- Muntatge i equip soldador electrofusió*	
			Mà d'obra	71,04
			Maquinària	42,78
			Resta d'obra i materials	122,87

Nº	CODI	UT	RESUM		PREU
				TOTAL PARTIDA	236,69
0031	IMP-CUNYA	ml	*Formació d'una mitja canya de segellat a la junta entre el paramènt horitzontal i vertical de la base del mur mitjançant morter de reparació impermeable armat amb fibres, Master Emaco S 488.* *Neteja del suport i aplicació del morter elàstic Masterseal 560 a tots els paraments, amb una dosificació estimada de 4 kg/m², aplicat en dues capes creuades, formant una barrera superficial que impedeix totalment el pas de l'aigua i de les humitats en ambdós sentits. Material homologat per a aigua potable i compatible amb formigons i ciment Pòrtland.* *El revestiment a la zona de trobada entre vertical i horitzontal, així com a la transició entre la cunya i la llosa, s'armerà entre capes mitjançant malla de fibra de vidre antialcalina, amb la finalitat d'absorbir petits moviments i fissures del suport a impermeabilitzar.*		
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	44,74
0032	IMP-SA	PA	*Partida alçada a justificar per imprevistos en fase d'execució de les obres i afectació a serveis existents*		
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	3.000,00
0033	JNV19X0B	u	*Jornada per a execució de les proves finals de servei del grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE. Prova estanquitat seguint la norma UNE-EN 805*		
				Resta d'obra i materials	630,00
				TOTAL PARTIDA	630,00
0034	MUNT-FOS111	d	*Muntatge i connexió de tubs i material de fosa ductil, inclou*		
				Mà d'obra	439,76
				Maquinària	426,30
				Resta d'obra i materials	6,60
				TOTAL PARTIDA	872,66
0035	MUNT-POST1	u	*Ma d'obra de muntatge i posta en marxa dels equips, inclou dietes i 1 UD desplaçaments.*		
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	891,55
0036	MUNT-POST2	u			
				Sense descomposició	
				TOTAL PARTIDA	543,95

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU

0037 NET-ANA u *Neteja final del dipòsit de Palau, 2000 m3, inclou 2 treballadors al ser en un espai confinat, seguint el següent procediment:*

1) Buidar l'aigua acumulada dins el dipòsit.
2) Netejar a fons les parets del dipòsit, eliminant les incrustacions i comprovant la no existència de fissures i esquerdes. Per la neteja s'utilitzen raspalls durs que arrosseguin les impureses i aigua a pressió.
3) Fregar les superfícies interiors del dipòsit.
4) Aplicar sobre les parets i terres del dipòsit una dissolució del 5% d'Hipoclorit Sòdic (PROAQUA 150), producte específicament indicat per la desinfecció d'instal·lacions d'aigua potable.
5) Deixar actuar l'Hipoclorit durant 1 hora, aproximadament, després de l'aplicació sobre les parets i terra del dipòsit
6) Aclarir amb aigua a pressió.
7) Aspirar totes les impureses i aclarir altre cop amb aigua.
8) Omplir dipòsit i restablir les condicions normals. Esperant que aquesta informació sigui de la seva utilitat, els saludem ben atentament.

Inclou análisis control de dipòsit de: TERBOLESA, OLOR, SABOR, COLOR, PH, CONDUCTIVITAT A 20ºC, CLOR LLIURE RESIDUAL, CLOR RESIDUAL TOTAL, CLOR COMBINAT, NITRITS, AMONI, ESCHERICHIA COLI, COLIFORMS TOTALS, ENTEROCOCS TOTALS, RECOMPTE AEROBIES A 22ºC.

Mà d'obra	364,92
Maquinària	300,00
Resta d'obra i materials	160,00
TOTAL PARTIDA	824,92

0038 NET-AR1 *Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigen*

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA	200,00

0039 NET-DES m *Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat*

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA	0,75

0040 OPE-OBE u *Partida per a operacions d'obertura i tancament de la xarxa d'abastament d'aigua potable*

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA	500,00

0041 P2218-566I m3 *Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió.*

Mà d'obra	8,94
Maquinària	31,65
Resta d'obra i materials	0,13
TOTAL PARTIDA	40,72

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0042	P2251-5488	m3	*Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades. Amb graves de 20 a 40 mm de gruix i 20 cm d'altura.*	
			Mà d'obra	0,25
			Maquinària	0,62
			Resta d'obra i materials	43,00
			TOTAL PARTIDA	43,87
0043	P2255-DPGF	m3	*Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98% PM*	
			Mà d'obra	10,15
			Maquinària	11,37
			Resta d'obra i materials	0,07
			TOTAL PARTIDA	21,59
0044	P2255-DPIQ	m3	*Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible*	
			Mà d'obra	12,69
			Maquinària	6,46
			Resta d'obra i materials	37,93
			TOTAL PARTIDA	57,08
0045	P2R3-HJE4	m3	*Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km*	
			Maquinària	16,35
			Suma la partida	17,33
			Arrodoniment	-0,98
			TOTAL PARTIDA	16,35
0046	P2RA-IQFI	m3	*Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus.*	
			Resta d'obra i materials	4,50
			TOTAL PARTIDA	4,50
0047	P325-QLXR	m3	*Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó HRA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, amb un <= 20% de material gruixut reciclat i abocat amb bomba*	
			Mà d'obra	7,66
			Maquinària	16,90
			Resta d'obra i materials	158,47
			TOTAL PARTIDA	183,03

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0048	P3C2-4247	m2	*Encofrat amb tauler de fusta per lloses de fonaments. Inclou:* *Ajudant encofrador* *Oficial 1a encofrador* *Clau acer* *Desencofrant* *Llata fusta pi* *Tauler pi,g=22mm,10 usos* *Tauló fusta pi p/10 usos*	
			Mà d'obra	45,29
			Resta d'obra i materials	8,17
			TOTAL PARTIDA	53,46
0049	P3C5-NYK9	m3	*Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba*	
			Mà d'obra	5,73
			Maquinària	13,52
			Resta d'obra i materials	153,75
			TOTAL PARTIDA	173,00
0050	P3Z3-D52X	m2	*Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió*	
			Mà d'obra	51,27
			Resta d'obra i materials	10,59
			TOTAL PARTIDA	61,86
0051	P4B9-D6R7	m2	*Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080*	
			Mà d'obra	1,66
			Resta d'obra i materials	12,12
			TOTAL PARTIDA	13,78
0052	P4BD-43NC	m2	*Armadura per a mur AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080*	
			Mà d'obra	1,66
			Resta d'obra i materials	13,31
			TOTAL PARTIDA	14,97
0053	P4DG-3XP7	m2	*Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m*	
			Mà d'obra	41,02
			Resta d'obra i materials	8,09
			TOTAL PARTIDA	49,11

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU

0054 PAR-CAMI u *Partida per creuament de camí de formigó Inclou: (Aprox 3000 € x unitat)*
-Excavació: Tall, demolició de formigó existent. Rasa de 145 cm x 50 cm
-Carraga i abocament de resiuds en dipòsit controlat: Gestió de residus
-Col·locació de Baina Curruat, DN200
-Formigonat de la rasa, 125 cm amb HM-20
-Formigonat superficial 20 cm HA-25

Mà d'obra	533,00
Maquinària	1.667,48
Resta d'obra i materials	536,46
TOTAL PARTIDA	2.736,94

0055 PAR-CON1 u *Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou.*
1) Subministrament de colze de fosa ductil DN250
2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN250
3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN250
4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa
5) 8 hores de feina de 2 treballadors.

Mà d'obra	635,56
Maquinària	452,08
Resta d'obra i materials	744,74
TOTAL PARTIDA	1.832,38

0056 PAR-CON2 u *Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou.*
1) Subministrament de colze de fosa ductil DN350
2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN350
3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN350
4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa
5) 8 hores de feina de 2 treballadors.

Mà d'obra	635,56
Maquinària	452,08
Resta d'obra i materials	1.101,52
TOTAL PARTIDA	2.189,16

0057 PAR-CON3 u *Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou.*
1) Subministrament de colze de fosa ductil DN150
2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN150
3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN150
4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa
5) 8 hores de feina de 2 treballadors.

Mà d'obra	635,56
Maquinària	452,08
Resta d'obra i materials	432,00
TOTAL PARTIDA	1.519,64

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0058	PAR-CON4	u	*Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou.* *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN300* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN300* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN300* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*	
			Mà d'obra	648,26
			Maquinària	452,08
			Resta d'obra i materials	916,32
			TOTAL PARTIDA	2.016,66
0059	PAR-ESCO	u	*Partida per connexió d'escomeses existents, inclou:* *- Boca de vàlvules Purdie* *- Collarí d'escomesa* *- Connexió de llautó per PE rosca mascle* *- Válvula de registre en escaire* *- Llosa de formigó de 15 cm de gruix i 60x60cm per protegir i localitzar purdie*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	450,00
0060	PAR-LBAS	dia	*Lloguer diari de bastida muntada a l'interior del dipòsit. Inclou revisió mensual segons normativa vigent per garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	148,00
0061	PAR-MBAS	m2	*Muntatge i desmuntatge de bastida interior de fins a 5 m d'altura. Formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataoformes de treball, escales d'accés, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou el transport i introducció/retirada per la boca de registre a l'interior del dipòsit.*	
			Mà d'obra	7,74
			Maquinària	1,82
			Resta d'obra i materials	0,12
			TOTAL PARTIDA	9,68
0062	PAR-MUN-CL	h	*Muntatge de de sondes de clor, inclou 2 tècnics espacialitzats i els seus desplaçaments*	
			Mà d'obra	72,36
			TOTAL PARTIDA	72,36
0063	PAR-ORI-M	u	*Realització de passamurs, inclou:* *- Peça d'encofrat rectangular per pasar el mur* *- Posterior aplicación de morter per tancar l'arqueta.*	
			Mà d'obra	219,20
			Maquinària	608,65
			Resta d'obra i materials	71,11
			TOTAL PARTIDA	898,96

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0064	PAR-ORI-S	u	*Partida per l'orifici de la solera pel correcte drenatge de l'arqueta drenatge de l'arqueta, de 5 cm de diàmetre, es situarà en un extrem de l'arqueta i connectarà amb la capa de graves, travessant la capa de formigó de neteja HL-150 i la solera de formigó armat HA-25*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	100,00
0065	PAR-URB	u	*Partida alçada d'urbanització de l'arqueta mitjençant estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim. Inclou:* *1) Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm* *2) Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t* *3) Manobra*	
			Mà d'obra	49,10
			Maquinària	205,26
			Resta d'obra i materials	58,07
			TOTAL PARTIDA	312,43
0066	PDK1-DXAL	u	*Partida de tancament de l'arqueta amb material d'acer inoxidable, inclou:* *- Parímetre base d'acer inoxidable en U per ubicar les tapes, desmuntable.* *- Tapes d'acer inoxidable de 2 mm de gruix, de 130 cm d'allargada i 46 cm d'amplada, en total 10 unitats per cobrir tota la superficie de l'arqueta de 5,3 mx 2,6 m.*	
			Resta d'obra i materials	3.530,00
			TOTAL PARTIDA	3.530,00
0067	PDK4-LPNB	u	*Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa D400 de 60x60, col·locat sobre solera de graves, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. 60x60x60 per ventosa i 60x60x120 per descàrrega*	
			Mà d'obra	239,23
			Maquinària	169,53
			Resta d'obra i materials	123,80
			TOTAL PARTIDA	532,56
0068	PICVENT02	u	*Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula trifuncional monobloc, de bola a picatges de 1" de la conducció. Inclou:* *- Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2* *- Collarí de fosa DN50 amb sortida roscada 1"* *- Enllaç de llautó rosca 1"* *- Vàlvula de bola rosca 1"* *- Ventosa trifuncional monobloc rosca 1"*	
			Mà d'obra	14,71
			Resta d'obra i materials	187,53
			TOTAL PARTIDA	202,24

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0069	PPAMBAB30UCR	1u	*Té BBB, DN 350/250, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	590,00
0070	PPAMBAB30UCR	2u	*Té BBB, DN 350/350, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.* *- Incloubase de suport per element de fosa*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	630,00
0071	PPAMBAB30UCR	3u	*Té BBB, DN 350/150, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	550,00
0072	PPAMREA50BACH	u	*Vàlvula de seccionament, DN 50 mm de brides PN 16 tipus EURO 20/23, distància entre brides curta i tancament a dretes, efecte autoclau i absència de cargolada de la unió entre cos i tapa, seient de fosa dúctil revestit de cautxú EPDM en conformitat amb la norma EN 681.1, cos i tapa de fosa dúctil amb espessor mínim d'epoxi de 250 micres, vàlvula provada unitàriament en fàbrica i amb assaigs conformes a la norma UNE EN 1074-1 i 2.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	120,00
0073	PPAMVBB15FBAW	UE	*Vàlvula de papallona eix centrat GOLD tipus brides, DN150 (6"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN10/16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM W270 (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, IP65, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 144 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	395,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0074	PPAMVBB25FBAWLE		*Vàlvula de papallona eix centrat GOLD tipus brides, DN250 (10"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM W270 (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, 3D-50 F10-22, IP65, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 283 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	1.012,04
0075	PPAMVBB35FBAWLE		*Vàlvula de papallona eix centrat GREATGOLD Brides, DN350 (14"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, EG 700 F12-22, IP68, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 300 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	2.345,09
0076	PROG-CONF1	u	*Programació de l'estació remota i de la pantalla, configuració i posta en marxa. Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro,*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	830,00
0077	PROG-CONF2	u		
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	480,00
0078	PROV-EST	u	*Prova estanqueitat seguint la norma UNE-EN 805.* *La prova consistirà en l'omplenat del dipòsit i la inspección visual de totes les juntes.* *Es deixarà el dipòsit ple durant 24 hores i es comprovarà la dismunició del nivel del mateix.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	1.100,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0079	SEGE-JUNT	ml	*Segellat de juntes entre anells de formigó mitjançant morters tècnics de segellat impermeable i una membrana de protecció cementosa bicomponent i flexible, amb certificat de potabilitat, armada amb malla de fibra de vidre.* *Execució de segellat acabat en juntes interiors; segons l'estat de les juntes, aquesta estimació pot veure's alterada. Un cop finalitzats els segellats, caldrà esperar 3 dies per a la migració d'actius i l'obtenció del certificat de potabilitat.* *Els treballs inclouen:* *1) Retirada del material de segellat existent a les juntes a tractar, mitjançant mitjans manuals, fins a deixar la junta neta. Es realitzarà un tractament mecànic de la superfície adjacent a la junta (10 cm a cada costat), mitjançant abujardat, per sanejar, obrir el porus del formigó i deixar una textura rugosa amb l'objectiu d'assegurar l'adherència dels materials a aplicar.* *2) Reompliment de la junta amb morter de fraguat ràpid per al segellat de vies d'aigua, Masterseal 590. S'aplicarà de forma manual fins a omplir completament la junta i deixar la superfície enrasada amb el paramènt. Aquest morter d'enduriment ultraràpid (en qüestió de minuts) s'haurà d'hidratar amb aigua durant 15 minuts un cop hagi endurit.* *3) Aplicació manual del producte Masterseal 560, una membrana impermeable, cementosa, bicomponent i flexible, de curat ràpid, aplicada en una franja de 20 cm d'amplada centrada a l'eix de la junta. L'aplicació es realitzarà en dues capes, intercalant entre capes una malla d'armat de fibra de vidre. Transcorregudes 24 hores des de la seva aplicació, i prèviament al control del seu estat, es pot procedir a l'ompliment del dipòsit, tot i que els materials no compleixen amb el certificat de potabilitat fins passats 3 dies de la seva aplicació.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	88,76
0080	SOB-ELECT	u	*Subministrament d'escomesa elèctreica en els dipòsits de Palau. Inclou tots els treballs a realizar per ENDESA descrits a en el projecte de l'any 2017 i un increment del pressupost seguint l'índex l'IPC:* *- Moviment de terres* *- Equips i material necessaris* *- Ma d'obra especialitzada per a cablejat elèctric*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	22.000,00
0081	SS	ut		
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	12.281,00
0082	SUB-ANT	u	*Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	140,00
0083	SUB-PEC1	u	*Partida d'unitat de peces especials necessàries de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material.*	
			Sense descomposició	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
			TOTAL PARTIDA.....	55,00
0084	SUB-PEC2	u	*Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	22,00
0085	SUB-SOFR0		*Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació.* *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via ràdio amb el Bombament ETAP i via 4G amb el centre de control.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	4.950,00
0086	SUB-SOFR1	u	*Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació.* *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via 4G amb el centre de control.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	4.950,00
0087	SUB-SOFR2	u	*Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 8 DI, 2AI, 2DO, mòdem 4G, port Ethernet, protecció contra sobretensions, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, magnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programación a taller.* *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via ràdio amb el Dipòsit de Palau i via 4G amb el centre de control.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA.....	3.005,00
0088	SUB-TRANS	u	*Subministrament de transductor de nivell amb sortida 4-20 mA 0.6 bar amb 9 metres de cable*	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	580,00
0089	TANCA	u	*Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals. Inclou transport i emmagatzematge temporal.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	400,00
0090	TOPO	u	*Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	400,00
0091	UAVK592652001501	10x	*Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN150 (6"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 180 mm, Tolerància +/-30 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	280,60
0092	UAVK592652002501	10	*Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN250 (10"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 200 mm, Tolerància +/-40 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	567,85
0093	UAVK592652003501	10	*Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN350 (14"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 240 mm, Tolerància +/-40 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	830,34
0094	UAVK8510502XX22	2000	*Ventosa trifuncional de DN50, marca AVK sèrie 851-10, o similar, de PAS NOMINAL, PN 16, cos de fosa dúctil EN-GJS-500 provat hidràulicament a 1,5xPN, flotador i parts internes d'ABS (acrilonitril butadiè estirè), embridada segons EN-1092-2, revestiment epoxi en RAL 5017, junta tòrica BUNA-N (NBR) i cargols d'acer galvanitzat.*	
			Sense descomposició	
			TOTAL PARTIDA	386,00

PRESSUPOST

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Projecte constructiu de rehabilitació del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	ADEQUACIÓ DIPÒSIT DE PALAU							
01.01	Impermeabilització Dipòsit							
01.01.1	Impermeabilització interior							
PAR-LBAS	dia Lloguer diari de bastida							
	Lloguer diari de bastida muntada a l'interior del dipòsit. Inclou revisió mensual segons normativa vigent per garantir la seva estabilitat i condicions de seguretat.							
	Previsió duració actuacions de millora	20				20,00		
						20,00	148,00	2.960,00
PAR-MBAS	m2 Muntatge i desmuntatge de bastida							
	Muntatge i desmuntatge de bastida interior de fins a 5 m d'altura. Formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataoformes de treball, escales d'accés, baranes laterals, sòcols, xarxa de protecció i tots els elements de senyalització normalitzats. Inclou el transport i introducció/retirada per la boca de registre a l'interior del dipòsit.							
	Muntatge i dsmuntatge de bestida per interior de dipòsit		25,00		5,00	125,00		
						125,00	9,68	1.210,00
SEGE-JUNT	ml Segellat de juntes per l'interior del dipòsit							
	Segellat de juntes entre anells de formigó mitjançant morters tècnics de segellat impermeable i una membrana de protecció cementosa bicomponent i flexible, amb certificat de potabilitat, armada amb malla de fibra de vidre. Execució de segellat acabat en juntes interiors; segons l'estat de les juntes, aquesta estimació pot veure's alterada. Un cop finalitzats els segellats, caldrà esperar 3 dies per a la migració d'actius i l'obtenció del certificat de potabilitat. *Els treballs inclouen:* *1) Retirada del material de segellat existent a les juntes a tractar, mitjançant mitjans manuals, fins a deixar la junta neta. Es realitzarà un tractament mecànic de la superfície adjacent a la junta (10 cm a cada costat), mitjançant abujardat, per sanejar, obrir el porus del formigó i deixar una textura rugosa amb l'objectiu d'assegurar l'adherència dels materials a aplicar.* *2) Reompliment de la junta amb morter de fraguat ràpid per al segellat de vies d'aigua, Masterseal 590. S'aplicarà de forma manual fins a omplir completament la junta i deixar la superfície enrasada amb el paramènt. Aquest morter d'enduriment ultraràpid (en qüestió de minuts) s'haurà d'hidratar amb aigua durant 15 minuts un cop hagi endurit.* *3) Aplicació manual del producte Masterseal 560, una membrana impermeable, cementosa, bicomponent i flexible, de curat ràpid, aplicada en una franja de 20 cm d'amplada centrada a l'eix de la junta. L'aplicació es realitzarà en dues capes, intercalant entre capes una malla d'armat de fibra de vidre. Transcorregudes 24 hores des de la seva aplicació, i prèviament al control del seu estat, es pot procedir a l'ompliment del dipòsit, tot i que els materials no compleixen amb el certificat de potabilitat fins passats 3 dies de la seva aplicació.*							
	Segellat juntes interior dipòsit	235				235,00		
						235,00	88,76	20.858,60

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
IMP-CUNYA	ml Impermeabilització de la cunya de la base, entre murs i llosa							
	Formació d'una mitja canya de segellat a la junta entre el paramènt horitzontal i vertical de la base del mur mitjançant morter de reparació impermeable armat amb fibres, Master Emaco S 488. *Neteja del suport i aplicació del morter elàstic Masterseal 560 a tots els paraments, amb una dosificació estimada de 4 kg/m², aplicat en dues capes creuades, formant una barrera superficial que impedeix totalment el pas de l'aigua i de les humitats en ambdós sentits. Material homologat per a aigua potable i compatible amb formigons i ciment Pòrtland.* *El revestiment a la zona de trobada entre vertical i horitzontal, així com a la transició entre la cunya i la llosa, s'armerà entre capes mitjançant malla de fibra de vidre antialcalina, amb la finalitat d'absorbir petits moviments i fissures del suport a impermeabilitzar.*							
	Impermeabilització de la cunya de la base a la unió entre els murs del dipòsit i la llosa	86,00				86,00		
						86,00	44,74	3.847,64
	TOTAL 01.01.1							28.876,24
01.01.2	Feines auxiliars i Posta en marxa							
BUIDAT	u Buidat inicial del dipòsit							
	Buidat del dipòsit previ a l'inici de l'actuació d'impermeabilització. Feines consistents en anar buidant progressivament el dipòsit contra la xarxa els dies previs a l'inici de l'activitat i el buidat de la part final al medi.							
						1,00	633,00	633,00
NET-ANA	u Neteja final interior dipòsit i analítica de l'aigua							
	Neteja final del dipòsit de Palau, 2000 m3, inclou 2 treballadors al ser en un espai confinat, seguint el següent procediment: *1) Buidar l'aigua acumulada dins el dipòsit.* *2) Netejar a fons les parets del dipòsit, eliminant les incrustacions i comprovant la no existència de fissures i esquerdes. Per la neteja s'utilitzen raspalls durs que arrosseguin les impureses i aigua a pressió.* *3) Fregar les superfícies interiors del dipòsit.* *4) Aplicar sobre les parets i terres del dipòsit una dissolució del 5% d'Hipoclorit Sòdic (PROAQUA 150), producte específicament indicat per la desinfecció d'instal·lacions d'aigua potable.* *5) Deixar actuar l'Hipoclorit durant 1 hora, aproximadament, després de l'aplicació sobre les parets i terra del dipòsit* *6) Aclarir amb aigua a pressió.* *7) Aspirar totes les impureses i aclarir altre cop amb aigua.* *8) Omplir dipòsit i restablir les condicions normals. Esperant que aquesta informació sigui de la seva utilitat, els saludem ben atentament.* *Inclou análisis control de dipòsit de:* *TERBOLESA, OLOR, SABOR, COLOR, PH, CONDUCTIVITAT A 20ºC, CLOR LLIURE RESIDUAL, CLOR RESIDUAL TOTAL, CLOR COMBINAT, NITRITS, AMONI, ESCHERICHIA COLI, COLIFORMS TOTALS, ENTEROCOCS TOTALS, RECOMPTE AEROBIES A 22ºC.*							
	Neteja dipòsit Palau	1				1,00		
						1,00	824,92	824,92
PROV-EST	u Prova estanquitat del dipòsit.							
	Prova estanqueitat seguint la norma UNE-EN 805. *La prova consistirà en l'omplenat del dipòsit i la inspección visual de totes les juntes.* *Es deixarà el dipòsit ple durant 24 hores i es comprovarà la dismunició del nivel del mateix.*							
	Prova estanqueitat seguint la norma UNE-EN 805	1				1,00		
						1,00	1.100,00	1.100,00
	TOTAL 01.01.2							2.557,92
	TOTAL 01.01							31.434,16

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	Arqueta arribada dipòsit							
01.02.1	TREBALLS PREVIS I MOVIMENTS DE TERRES							
F169U050	u Cala 2x2m,inici obra,localització serveis i tubs existents							
	Cala de 2x2 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,50 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor							
	Cales per a la localització dels tubs existents	8				8,000		
						8,00	259,25	2.074,00
P2218-566I	m3 Excavació pou hfins a 4 m,terr.compact.,m.mec.,càrrega							
	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió.							
	Arqueta 1	1	6,00	3,70	2,80	62,16		
						62,16	40,72	2.531,16
P2R3-HJE4	m3 Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.més de 15 i fins a 20km							
	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km							
	Material excavat + esponjament							
	Terreny compacte	1,2	6,00	3,70	2,80	74,59		
						74,59	16,35	1.219,55
P2RA-IQFI	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat,residus terra inerts,1,6t/m3,LER 17 05 04							
	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus.							
	Terreny compacte	1,2	6,00	3,70	2,80	74,59		
						74,59	4,50	335,66
	TOTAL 01.02.1							6.160,37
01.02.2	OBRA CIVIL							
P2251-5488	m3 Estesa granulats reciclat form.,g<=25cm							
	Estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades. Amb graves de 20 a 40 mm de gruix i 20 cm d'altura.							
	Capa de graves de 20 cm per la solera	1	6,00	3,70	0,30	6,66		
						6,66	43,87	292,17
P3Z3-D52X	m2 Cap.net/anivell. G=10cm, Formigó neteja HL-150/B/10, camió							
	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150 kg/m3/B/10, abocat des de camió							
	Capa de formigó de neteja HM-20	1	6,00	3,70		22,20		
						22,20	61,86	1.373,29
P3C2-4247	m2 Encofrat tauler d/llosa fonam.							
	Encofrat amb tauler de fusta per lloses de fonaments. Inclou: *Ajudant encofrador* *Oficial 1a encofrador* *Clau acer* *Desencofrant* *Llata fusta pi* *Tauler pi,g=22mm,10 usos* *Tauló fusta pi p/10 usos*							
	Encofrat llosa costat llarg	2	5,30	0,20		2,12		
	Encofrat llosa costat curt	2	3,30	0,20		1,32		
						3,44	53,46	183,90

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
P4B9-D6R7	m2 Armadura d/llosa AP500SD,malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD							
	Armadura de lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080							
	Encofrat per la solera de l'arqueta	2	5,30	3,30		34,98		
						34,98	13,78	482,02
P3C5-NYK9	m3 Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 quant.ciment 350kg/m3, aigua/ciment =<							
	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar HA - 30 / F / 20 / XC4 + XD2 + XA2 amb una quantitat de ciment de 350 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat amb bomba							
	Encofrat per la solera de l'arqueta	1	5,30	3,30	0,20	3,50		
						3,50	173,00	605,50
P4DG-3XP7	m2 Muntatge+desmun.1 cara encofrat,tauler pi,p/mur rect.,encofr.2 cares,h<= 3m							
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m							
	Cara llarga interior	2	4,60		2,20	20,24		
	Cara llarga exterior	2	5,00		2,20	22,00		
	Cara curta interior	2	2,60		2,20	11,44		
	Cara curta exterior	2	3,00		2,20	13,20		
						66,88	49,11	3.284,48
P4BD-43NC	m2 Armadura p/mur AP500SD,malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:10-10mm,6x2,2m B500SD							
	Armadura per a mur AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080							
	Cara llarga interior	2	4,60		2,20	20,24		
	Cara llarga exterior	2	5,00		2,20	22,00		
	Cara curta interior	2	2,60		2,20	11,44		
	Cara curta exterior	2	3,00		2,20	13,20		
						66,88	14,97	1.001,19
P325-QLXR	m3 Formigonament murs contenció,h<=3m,formigó HRA-30/B/20/IV,>= 325kg/m3 ciment, <= 20% material gruixut reciclat,bomba							
	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó HRA-30/B/20/IV de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 325 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IV, amb un <= 20% de material gruixut reciclat i abocat amb bomba							
	Mur llarg	2	4,80	0,20	2,20	4,22		
	Mur curt	2	2,80	0,20	2,20	2,46		
						6,68	183,03	1.222,64
PAR-ORI-S	u Partida orifici solera							
	Partida per l'orifici de la solera pel correcte drenatge de l'arqueta drenatge de l'arqueta, de 5 cm de diàmetre, es situarà en un extrem de l'arqueta i connectarà amb la capa de graves, travessant la capa de formigó de neteja HL-150 i la solera de formigó armat HA-25							
	Orifici de solera	1				1,00		
						1,00	100,00	100,00
PAR-CON1	u Partida connexió de tubs DN250. Inclou material i muntatge							
	Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou. *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN250* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN250* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN250* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*							
	Cnnexió tub impulsió existent DN 250	1				1,00		
						1,00	1.832,38	1.832,38

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PAR-CON2	u Partida connexió de tubs DN350. Inclou material i muntatge							
	Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou. *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN350* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN350* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN350* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*							
	Connexió tub a dipòst rodó DN350	1				1,00		
	Connexió tub a dipòsit rectangular DN 350	1				1,00		
						2,00	2.189,16	4.378,32
PAR-CON3	u Partida connexió de tubs DN160. Inclou material i muntatge							
	Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou. *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN150* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN150* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN150* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*							
	Connexiú tub impulsió existent DN 160	1				1,00		
						1,00	1.519,64	1.519,64
PAR-CON4	u Partida connexió de tubs DN300. Inclou material i muntatge							
	Partida alçada de conexió de tubs existents i nous amb l'arqueta. Inclou. *1) Subministrament de colze de fosa ductil DN300* *2) Subministrament de unió de reparación de fosa ductil DN300* *3) Subministrament de 3 m de canonada de fosa ductil DN300* *4) 8 hores de feina de retroexcavadora mixta per obertura de rasa* *5) 8 hores de feina de 2 treballadors.*							
	Connexió tub impulsió existent DN300	1				1,00		
						1,00	2.016,66	2.016,66
PDK1-DXAL	u Partida tancament arqueta							
	Partida de tancament de l'arqueta amb material d'acer inoxidable, inclou: *- Parímetre base d'acer inoxidable en U per ubicar les tapes, desmuntable.* *- Tapes d'acer inoxidable de 2 mm de gruix, de 130 cm d'allargada i 46 cm d'amplada, en total 10 unitats per cobrir tota la superficie de l'arqueta de 5,3 mx 2,6 m.*							
	Partida de tancament arqueta amb acer inoxidable 2 mm	1				1,00		
						1,00	3.530,00	3.530,00
PAR-ORI-M	u Realització de passamurs							
	Realització de passamurs, inclou: *- Peça d'encofrat rectangular per pasar el mur* *- Posterior aplicación de morter per tancar l'arqueta.*							
						5,00	898,96	4.494,80
PAR-URB	u Partida alçada d'urbanització de l'arqueta							
	Partida alçada d'urbanització de l'arqueta mitjençant estesa de granulats de material reciclat de formigons en tongades de 25 cm, com a màxim. Inclou: *1) Grava de granulat reciclat de formigó de 20 a 40 mm* *2) Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t* *3) Manobra*							
						1,00	312,43	312,43
	TOTAL 01.02.2.....							26.629,42

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.3	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS							
PPAMBAB30UCR1	u Té BBB DN 350/250 PN16 rev. epoxi blau 70 µm unió brides per a abastament i reg							
	Té BBB, DN 350/250, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.							
	Arqueta arribada dipòsits	2				2,00		
						2,00	590,00	1.180,00
PPAMBAB30UCR2	u Té BBB DN 350/350 PN16 rev. epoxi blau 70 µm unió brides per a abastament i reg							
	Té BBB, DN 350/350, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm. *- Incloubase de suport per element de fosa*							
	Arqueta arribada dipòsits	1				1,00		
						1,00	630,00	630,00
PPAMBAB30UCR3	u Té BBB DN 350/150 PN16 rev. epoxi blau 70 µm unió brides per a abastament i reg							
	Té BBB, DN 350/150, PN (16), Brides Orientables, de fosa dúctil segons norma UNE-EN 545:2011, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi blava aplicada mitjançant electrodeposició per cataforesi i espessor mínim de 70 µm.							
	Arqueta arribada dipòsits	1				1,00		
						1,00	550,00	550,00
FFLFUTH0	u Brida cega fosa dúctil,DN350,PN16							
	Subministrament de brida cega de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN350, PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols.							
	Brida cega fosa DN350	1				1,000		
						1,00	318,45	318,45
PPAMVBB15FBAWE	u Vàlvula de papallona tipus BRIDES DN150 PN16 papallona de fosa dúctil							
	Vàlvula de papallona eix centrat GOLD tipus brides, DN150 (6"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN10/16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM W270 (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, IP65, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 144 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).							
	Arqueta arribada dipòsits	1				1,00		
						1,00	395,00	395,00
PPAMVBB25FBAWE	u Vàlvula de papallona tipus BRIDES DN250 PN16 papallona de fosa dúctil							
	Vàlvula de papallona eix centrat GOLD tipus brides, DN250 (10"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM W270 (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, 3D-50 F10-22, IP65, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 283 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).							
	Arqueta arribada dipòsits	2				2,00		
						2,00	1.012,04	2.024,08

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PPAMVBB35FBAWE	u Vàlvula de papallona tipus BRIDES DN350 PN16 papallona de fosa dúctil							
	Vàlvula de papallona eix centrat GREATGOLD Brides, DN350 (14"), Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació de brides EN 1092-2 PN16, Norma distància entre cares EN 558 Sèrie 20 (K1), Material cos Fosa dúctil EN-GJS-400-15, Recobriment cos Epoxi 250 µm RAL 5015 (blau), Material disc Acer inoxidable ASTM A351 CF8M (1.4408), Recobriment disc Sense revestiment, Material anell EPDM (reemplaçable), Material eix Acer inoxidable AISI 420 (1.4021), Norma de proves EN 12266-1/EN1074, Tipus d'accionament Manual - volant, EG 700 F12-22, IP68, Tancament a la dreta, Indicador de posició red. Indicador mecànic, Material carcassa Fosa grisa EN-GJL-200, Mida volant 300 mm, Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4), Material cargoleria Acer inoxidable AISI 316 (A4).							
	Arqueta arribada dipòsits					2,00		
						2,00	2.345,09	4.690,18
FF3DU1MC	u Brida-endoll fosa,DN150,EB,PN16							
	Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN150, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols. Brida major STOP PE-PVC DN150-160							
	Arqueta arribada dipòsit	1				1,000		
						1,00	129,85	129,85
FF3DU1MD	u Brida-endoll fosa,DN250,EB,PN16							
	Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN250, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols							
	Arqueta arribada	2				2,000		
						2,00	245,20	490,40
FF3DU1MH	u Brida-endoll fosa,DN350,EB,PN16							
	Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN400, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols							
	Arqueta arribada	2				2,000		
						2,00	371,33	742,66
PPAMREA50BACHu	Vàlvula de comporta tipus EURO 20/23 o similar DN50 PFA16 bar per a abastament i reg							
	Vàlvula de seccionament, DN 50 mm de brides PN 16 tipus EURO 20/23, distància entre brides curta i tancament a dretes, efecte autoclau i absència de cargolada de la unió entre cos i tapa, seient de fosa dúctil revestit de cautxú EPDM en conformitat amb la norma EN 681.1, cos i tapa de fosa dúctil amb espessor mínim d'epoxi de 250 micres, vàlvula provada unitàriament en fàbrica i amb assaigs conformes a la norma UNE EN 1074-1 i 2.							
	Arqueta arribada dipòsits (ventosa)	3				3,00		
						3,00	120,00	360,00
UAVK8510502XX20	000 Ventosa trifuncional, DN50, aigua neta, fosa, PN16							
	Ventosa trifuncional de DN50, marca AVK sèrie 851-10, o similar, de PAS NOMINAL, PN 16, cos de fosa dúctil EN-GJS-500 provat hidràulicament a 1,5xPN, flotador i parts internes d'ABS (acrilonitril butadiè estirè), embridada segons EN-1092-2, revestiment epoxi en RAL 5017, junta tòrica BUNA-N (NBR) i cargols d'acer galvanitzat.							
	Arqueta arribada dipòsits (ventosa)	3				3,00		
						3,00	386,00	1.158,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
UAVK592652001501	10x Carret desmuntatge brides/virolles acer al carboni DN150, PN16							
	Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN150 (6"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 180 mm, Tolerància +/-30 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat							
						1,00	280,60	280,60
UAVK592652002501	10 Carret desmuntatge brides/virolles acer al carboni DN250, PN16							
	Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN250 (10"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 200 mm, Tolerància +/-40 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat							
						2,00	567,85	1.135,70
UAVK592652003501	10 Carret desmuntatge brides/virolles acer al carboni DN350, PN16							
	Carret de desmuntatge, BC-06-11 VR, DN350 (14"), PN16, Pressió màx treball 16 bar, Norma de perforació brides EN 1092-2 PN16, Distància entre cares 240 mm, Tolerància +/-40 mm, Recobriment Epoxi 90-120 µm RAL 5015 (Blau), Material brida Acer al carboni, Material viroles Acer inoxidable AISI 304 (1.4301), Material junta EPDM, Material cargoleria Acer 8.8 Zincat							
						2,00	830,34	1.660,68
ELEM-INOX1	u Conexió acer inoxidable canonada impulsió DN250							
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN250 existent fins el carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,8 m. Inclou: *- Colze de 45º* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*							
	Canonada existent	1				1,00		
						1,00	1.000,00	1.000,00
ELEM-INOX2	u Conexió acer inoxidable canonada impulsió nova DN300							
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN300 fins el carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 2 m. Inclou: *- Colze de 45º* *- Con de reducción DN300 - DN250* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*							
	Canonada nova	1				1,00		
						1,00	1.100,00	1.100,00
ELEM-INOX3	u Conexió acer inoxidable canonada a dipòsit rodo DN350							
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de brida endoll de la canonada impulsió DN350 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 0,8 m. *Tram recte.*							
	Conexió acer inoxidable canonada a dipòsit rodo DN350	1				1,00		
						1,00	950,00	950,00
ELEM-INOX4	u Conexió acer inoxidable canonada a dipòsit rectangular DN350							
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN350 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,6 m. Inclou: *- Colze de 22º*							
	Conexió acer inoxidable canonada a dipòsit rectangular DN350	1				1,00		
						1,00	1.150,00	1.150,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
ELEM-INOX5	u Conexió acer inoxidable canonada implulsió esistent DN160							
	Conexió d'acer inoxidable 304, de 2mm de gruix BB amb Brides massisses, des de la brida endoll de la canonada impulsió DN160 amb carret de desmuntatge de l'arqueta, Longitud de l'eix: 1,8 m. Inclou: *- Colze de 22º* *- Te amb brida per injectar válvula de comporta DN50 i ventosa 1" amb brida DN50 PN16*							
	Conexió acer inoxidable canonada implulsió esistent DN160	1				1,00		
						1,00	900,00	900,00
MUNT-FOS111	d Muntatge d'elements i material de fosa							
	Muntatge i connexió de tubs i material de fosa ductil, inclou							
						5,00	872,66	4.363,30
	TOTAL 01.02.3							25.208,90
01.02.4	PROVES I NETEJA							
NET-AR1	Neteja final de l'arqueta							
	Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigen							
	Jornada de neteja i desinfecció	1				1,00		
						1,00	200,00	200,00
JNV19X0B	u Proves finals d'estanquitat per grups de pressió							
	Jornada per a execució de les proves finals de servei del grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE. Prova estanquitat seguint la norma UNE-EN 805							
	Jornada execució proves finals d'estenqueitat per grups pressió aigua freda sanitària	1				1,000		
						1,00	630,00	630,00
	TOTAL 01.02.4							830,00
	TOTAL 01.02							58.828,69
	TOTAL 01							90.262,85

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA							
02.01	Reparació ramal de Granollers de la Plana. Tram Nord 612 m							
02.01.1	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS							
TANCA	u Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals							
	Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals. Inclou transport i emmagatzematge temporal.							
						1,00	400,00	400,00
CALA	u Realització de cala, mitj. mecànics i manuals							
	Realització de cala per a la localització de serveis existents i escomeses, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. Inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolaments, localitzacions, rebliments, compactacions i pavimentació provisional. També inclou gestió de residus i subproductes.							
	Cates inici	3				3,00		
	Cates elements	3				3,00		
						6,00	200,00	1.200,00
TOPO	u Jornada de replanteig topogràfic							
	Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari.							
						1,00	400,00	400,00
F22DUA00	m2 Neteja+esbrossada mitj.manuals,càrr.s/camió							
	Neteja i esbrossada de terreny vegetal amb mitjans manuals, inclòs carrega mecànica sobre camió							
	Esbrossada del 15% de l'àmbit de l'obra	0,1	612,000	3,500		214,200		
						214,20	7,92	1.696,46
F221U000	m3 Excavació cel obert terreny capa terra vegetal,mitj.mecànics,càrr.s/camió-conten.							
	Excavació a cel obert en capa de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil							
	Excavació	1	612,000	2,000	0,200	244,800		
						244,80	3,83	937,58
	TOTAL 02.01.1							4.634,04
02.01.2	MOVIMENT DE TERRES							
F222U111	m3 Excavació rasa terreny compacte (20<SPT<50),h<1,3m,càrr.s/camió-cont.,no urb.,s/afect.serv.							
	Excavació de rasa en terreny compacte (20<SPT<50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació per serveis							
	Excavació de rasa	1	612,000	0,400	1,250	306,000		
						306,00	32,56	9.963,36
F227500A	m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,90%PM							
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM							
	Repàs de fons d'excavació.		612,000	0,400		244,800		
						244,80	4,63	1.133,42
P2255-DPIQ	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,sorra,gmés de 25 i fins a 50cm,picó vibrant de combustible							
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible							
	Sorra vermella traçat d'impulsió	1	612,00	0,40	0,35	87,39 *1.02*		
						87,39	57,08	4.988,22

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT		PREU	IMPORT
P2255-DPGF	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,mat.adeq.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant,98%PM								
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98% PM								
	Reblert i piconatge material excavació								
	Tram impulsió camp/zona verda/camí de terra (612 ml)	1	612,00	0,40	1,25	312,12	*1.02*		
						312,12		21,59	6.738,67
	TOTAL 02.01.2								22.823,67
02.01.3	OBRA CIVIL								
CINTA1	m Cinta senyalitzadora color blau "xarxa d'aigua potable"								
	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i >=10 cm per sobre de la canalització, per avís d'instal·lacions existents								
	Tram impulsió	1	612,00			624,24	*1.02*		
						624,24		0,25	156,06
PDK4-LPNB	u Pericó regist.form.pref.a/tapa,tp.DF-II,s/solera form.form.no estructural HNE-20/B/40,+reblert terra								
	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa D400 de 60x60, col·locat sobre solera de graves, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. 60x60x60 per ventosa i 60x60x120 per descàrrega								
	Arqueta ventosa PK 0+316	1				1,00			
						1,00		532,56	532,56
PAR-CAMI	u Partida creuament de camí de formigó								
	Partida per creuament de camí de formigó Inclou: (Aprox 3000 € x unitat) *-Excavació: Tall, demolició de formigó existent. Rasa de 145 cm x 50 cm* *-Carraga i abocament de resiuds en dipòsit controlat: Gestió de residus* *-Col·locació de Baina Curruat, DN200* *-Formigonat de la rasa, 125 cm amb HM-20* *-Formigonat superficial 20 cm HA-25*								
	Partida creuament de cami de formigó								
	Creuament cami PK 0+165	1				1,00			
	Creuament Cami PK 0+425	1				1,00			
						2,00		2.736,94	5.473,88
	TOTAL 02.01.3								6.162,50
02.01.4	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS								
PICVENT02	u Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula de bola i derivació amb collarí roscat								
	Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula trifuncional monobloc, de bola a picatges de 1" de la conducció. Inclou: *- Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2* *- Collarí de fosa DN50 amb sortida roscada 1"* *- Enllaç de llautó rosca 1"* *- Vàlvula de bola rosca 1"* *- Ventosa trifuncional monobloc rosca 1"*								
	Ventosa PK 0+316	1				1,00			
						1,00		202,24	202,24

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FFB8U2D0	m Subministrament i muntatge de Tub PE100 SDR11,DN125,barres							
	Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, en barres. *Carreteig, col·locació i muntatge de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, subministrat en barres, unió per fusió a topall, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada, col·locat al fons de la rasa. Inclou ma d'obra i maquinaria corresponent per soldadura electrofusió.*							
	Tub PE DN125	1	612,000			612,000		
						612,00	31,06	19.008,72
FIG1.1	u Figura 1, Unions amb Tub PE100 SDR11, DN90 existent							
	Unió Tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN90 existent. Inclou: *- Con de reducción de PE100 PN16 DN125 - DN90 electrofusió* *- Maniguets electrofusió DN125 i DN90* *- Colze electrofusió DN125* *- Muntatge amb equip soldador electrofusió*							
	Unió Tub PE100 SR11 DN90 existent	1				1,00		
						1,00	232,63	232,63
FIG1.2	u Figura 2, Derivació Tub PE100 SDR11, DN125-DN40							
	Derivació tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent. Inclou: *- Te electrofusió DN125 - DN63* *- Con de reducción DN63 - DN40 electrofusió* *- Maniguets electrofusió de DN125, DN63 i DN40* *- Muntatge amb equip electrofusió*							
	Derivació Tub PE100 SDR11, DN125-40	1				1,00		
						1,00	221,05	221,05
FIG1.3	u Figura 3, Unió amb Tub PE100 SDR11, DN125 existent							
	Unió tub PE100 SDR11 DN125 amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent. Inclou: *- Maniguet electrofusió DN125* *- Muntatge equip electrofusió*							
	Unió amb Tub PE100 SDR11 DN125 existent	1				1,00		
						1,00	179,27	179,27
	TOTAL 02.01.4.....							19.843,91

02.01.5 PROVES I IMPREVISTOS

JNV19X0B	u Proves finals d'estanquitat per grups de pressió							
	Jornada per a execució de les proves finals de servei del grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE. Prova estanquitat seguint la norma UNE-EN 805							
						1,00	630,00	630,00
NET-DES	m Neteja i desinfecció de canonada. Prèvia prova d'estanquitat.							
	Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat							
	Neteja i desinfecció		612,00			624,24 *1.02*		
						624,24	0,75	468,18
IMP-SA	PA Imprevistos							
	Partida alçada a justificar per imprevistos en fase d'execució de les obres i afectació a serveis existents							
	Imprevistos	1				1,00		
						1,00	3.000,00	3.000,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
OPE-OBE	u Operacions d'obertura i tancament de xarxa existent							
	Partida per a operacions d'obertura i tancament de la xarxa d'abastament d'aigua potable							
						4,00	500,00	2.000,00
	TOTAL 02.01.5							6.098,18
	TOTAL 02.01							59.562,30
02.02	Reparació ramal de Granollers de la Plana. Tram Sud 600 m							
01.2.01	TREBALLS PREVIS I DEMOLICIONS							
TANCA	u Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals							
	Desmuntatge, retirada i posterior muntatge de tanques i senyals. Inclou transport i emmagatzematge temporal.							
	Llarg del traçat	1				1,00		
						1,00	400,00	400,00
CALA	u Realització de cala, mitj. mecànics i manuals							
	Realització de cala per a la localització de serveis existents i escomeses, en terreny no classificat, amb mitjans mecànics i manuals. Inclou demolicions de paviments, excavacions, estintolaments, localitzacions, rebliments, compactacions i pavimentació provisional. També inclou gestió de residus i subproductes.							
	Cates inici	3				3,00		
	Cates escomeses	3				3,00		
	Cates localització canonades i derivacions	3				3,00		
						9,00	200,00	1.800,00
TOPO	u Jornada de replanteig topogràfic							
	Jornada de replanteig topogràfic previ a l'inici dels treballs. Inclou treball de camp, treball de gabinet i tot el material necessari.							
						1,00	400,00	400,00
F22DUA00	m2 Neteja+esbrossada mitj.manuals,càrr.s/camió							
	Neteja i esbrossada de terreny vegetal amb mitjans manuals, inclòs carrega mecànica sobre camió							
	Esbrossada del 10% del àmbit de l'obra	0,1	600,000	3,500		210,000		
						210,00	7,92	1.663,20
F221U000	m3 Excavació cel obert terreny capa terra vegetal,mitj.mecànics,càrr.s/camió-conten.							
	Excavació a cel obert en capa de terra vegetal, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil							
	Excavació	1	600,000	2,000	0,200	240,000		
						240,00	3,83	919,20
	TOTAL 01.2.01							5.182,40
01.2.02	MOVIMENT DE TERRES							
F222U111	m3 Excavació rasa terreny compacte (20<SPT<50),h<1,3m,càrr.s/camió-cont.,no urb.,s/afect.serv.							
	Excavació de rasa en terreny compacte (20<SPT<50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació per serveis							
	Excavació de rasa	1	600,000	0,400	1,250	300,000		
						300,00	32,56	9.768,00
F227500A	m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,90%PM							
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 90% PM							
	Repàs de fons d'excavació.		600,000	0,400		240,000		
						240,00	4,63	1.111,20

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT		PREU	IMPORT
P2255-DPIQ	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,sorra,gmés de 25 i fins a 50cm,picó vibrant de combustible								
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible								
	sorra vermella traçat d'impulsió	1	600,00	0,40	0,33	80,78	*1.02*		
						80,78		57,08	4.610,92
P2255-DPGF	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.més de 0,6 i fins a 1,5m,mat.adeq.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant,98%PM								
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 98% PM								
	Reblert i piconatge material excavació								
	Tram impulsió camp/zona verda/camí de terra (600ml)	1	600,00	0,40	1,25	306,00	*1.02*		
						306,00		21,59	6.606,54
	TOTAL 01.2.02.....								22.096,66
01.2.03	OBRA CIVIL								
CINTA1	m Cinta senyalitzadora color blau "xarxa d'aigua potable"								
	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora de color blau amb indicacions de "xarxa d'aigua potable" al llarg de la rasa i >=10 cm per sobre de la canalització, per avís d'instal·lacions existents								
	Tram impulsió	1	600,00			612,00	*1.02*		
						612,00		0,25	153,00
PDK4-LPNB	u Pericó regist.form.pref.a/tapa,tp.DF-II,s/solera form.form.no estructural HNE-20/B/40,+reblert terra								
	Pericó de registre de formigó prefabricat amb tapa D400 de 60x60, col·locat sobre solera de graves, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. 60x60x60 per ventosa i 60x60x120 per descàrrega								
	Ventoses								
	Arqueta ventosa PK 0+360	1				1,00			
	Arqueta ventosa PK 1+130								
	Descàrrega								
	Descàrrega PK 0+ 120	1				1,00			
						2,00		532,56	1.065,12
PAR-CAMI	u Partida creuament de camí de formigó								
	Partida per creuament de camí de formigó Inclou: (Aprox 3000 € x unitat) *-Excavació: Tall, demolició de formigó existent. Rasa de 145 cm x 50 cm* *-Carraga i abocament de resiuds en dipòsit controlat: Gestió de residus* *-Col·locació de Baina Curruat, DN200* *-Formigonat de la rasa, 125 cm amb HM-20* *-Formigonat superficial 20 cm HA-25*								
	Partida creuament de cami de formigó								
	Creuament cami PK 0+320	1				1,00			
						1,00		2.736,94	2.736,94
PAR-ESCO	u Partida conexió escomeses								
	Partida per connexió d'escomeses existents, inclou: *- Boca de vàlvules Purdie* *- Collarí d'escomesa* *- Connexió de llautó per PE rosca mascle* *- Válvula de registre en escaire* *- Llosa de formigó de 15 cm de gruix i 60x60cm per protegir i localitzar purdie*								
	Partida connexió escomeses								
	Escomesa PK 0+252	1				1,00			
	Escomesa PK 0+315	1				1,00			
						2,00		450,00	900,00
	TOTAL 01.2.03.....								4.855,06

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.2.04	EQUIPS, CONDUCCIONS I INSTAL·LACIONS							
PICVENT02	u Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula de bola i derivació amb collarí roscat							
	Subministrament i muntatge de ventosa amb vàlvula trifuncional monobloc, de bola a picatges de 1" de la conducció. Inclou: *- Tub de polietilè de designació PE 100, de 25 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, segons la norma UNE-EN 12201-2* *- Collarí de fosa DN50 amb sortida roscada 1"* *- Enllaç de llautó rosca 1"* *- Vàlvula de bola rosca 1"* *- Ventosa trifuncional monobloc rosca 1"*							
	Ventosa PK 0+365m	1				1,00		
	Ventosa PK 1+130m							
						1,00	202,24	202,24
FFPBU1BD	u Subministrament i muntatge de Descàrrega DN65							
	Subministrament de válvula de registre DN65 per a descàrrega dins de pericó per localització de descàrregues, inclou: *- Válvula de registre DN65* *- Collari DN125 amb sortida DN 65* *- Rosca Mascle mascle* *- Conducció desaigua DN200 amb tub de senajament fins a espa adequat, 6 m aprox*							
						1,00	745,91	745,91
FFB8U2D0	m Subministrament i muntatge de Tub PE100 SDR11,DN125,barres							
	Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, en barres. *Carreteig, col·locació i muntatge de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN125, subministrat en barres, unió per fusió a topall, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada, col·locat al fons de la rasa. Inclou ma d'obra i maquinaria corresponent per soldadura electrofusió.*							
	Tub PE DN125	1	597,000			597,000		
						597,00	31,06	18.542,82
FIG2.1	u Figura 1, Derivació Tub PE100 SDR11, DN125- Tub FC DN 100							
	Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb válvula de comporta embridada de tub existent Inclou: *- Brida Boja per a tub de DN125* *- Valona de PE100 DN125* *- 2 maniguets de PE electrosoldables DN125* *- Muntatge i equip electrofusió*							
	Unió PK 0	1				1,00		
						1,00	340,02	340,02
Fig2.2	u Figura 2. Derivació Tub PE100 SDR11, DN125-DN40							
	Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb Tub PE100 SDR11 DN 40. Inclou: *- Te injectada de PE DN125-DN65 electrosoldable PN16* *- Con de reducción electrosoldable DN65-DN40 PN16* *- 4 Maniguets de PE electrosoldable, 2 de DN125, 1 de DN65, 1 de DN40* *- Muntatge i equip soldador electrofusió*							
	Unió PK 0+600	1				1,00		
						1,00	236,69	236,69

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FIG2.4	Figura 3. Unió Tub PE100 SDR11, DN125- Tub FC DN100							
	Derivació Tub PE100 SDR11 DN 125 nou amb Tub FC DN100 existent. Inclou: *- 3 Maniguets de PE electrosoldables, 3 de DN100 i 1 de DN125* *- Con de reducción electrosoldable de PE DN125-DN100* *- 2 Valones de PE100 DN100* *- 2 Brida Boja* *- Carret d'anclatge formigonat amb 1 m3 de formigó* *- Maniguet universal WAGA 3006* *- Dau de formigó de 50x50x50* *- Muntatge, equip soldador electrofusió, formigonat, encofrat*							
	Unió PK 0+600	1				1,00		
						1,00	1.061,82	1.061,82
	TOTAL 01.2.04							21.129,50
01.2.05	PROVES I IMPREVISTOS							
NET-DES	m Neteja i desinfecció de canonada. Prèvia prova d'estanquitat.							
	Neteja i desinfecció de canonada segons normativa vigent. Inclou prèvia prova d'estanqueïtat							
						597,00	0,75	447,75
OPE-OBE	u Operacions d'obertura i tancament de xarxa existent							
	Partida per a operacions d'obertura i tancament de la xarxa d'abastament d'aigua potable							
						4,00	500,00	2.000,00
JNV19X0B	u Proves finals d'estanquitat per grups de pressió							
	Jornada per a execució de les proves finals de servei del grup de pressió d'aigua freda sanitària, segons CTE. Prova estanquitat seguint la norma UNE-EN 805							
	Jornada execució proves finals d'estenqueitat per grups pressió aigua freda sanitària	1				1,000		
						1,00	630,00	630,00
IMP-SA	PA Imprevistos							
	Partida alçada a justificar per imprevistos en fase d'execució de les obres i afectació a serveis existents							
	Imprevistos i serveis afectats	1				1,00		
						1,00	3.000,00	3.000,00
	TOTAL 01.2.05							6.077,75
	TOTAL 02.02							59.341,37
	TOTAL 02							118.903,67

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	RENOVACIÓ DEL TELECONTROL, SONDES DE CLOR I ESCOMESA ELÈCTRICA							
03.01	Dipòsit de Palau							
SUB-SOFR0	Subministrament de quadre 650X540X260 per estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per							
	Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació. *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via ràdio amb el Bombament ETAP i via 4G amb el centre de control.*							
	Subministrament de quadre de comunicació tipus SOFREL S4W	1				1,00		
						1,00	4.950,00	4.950,00
SUB-TRANS	u Subministrament de transductor de nivell							
	Subministrament de transductor de nivell amb sortida 4-20 mA 0.6 bar amb 9 metres de cable							
	Subministrament de transductor de nivell	1				1,00		
						1,00	580,00	580,00
SUB-ANT	u Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi							
	Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi							
	Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi	1				1,00		
						1,00	140,00	140,00
SUB-PEC1	u Partida subministrament de peces							
	Partida d'unitat de peces especials necessàries de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material.							
		1				1,00		
						1,00	55,00	55,00
MUNT-POST1	u Muntatge i posta en marxa dels equips							
	Ma d'obra de muntatge i posta en marxa dels equips, inclou dietes i 1 UD desplaçaments.							
	Muntatge i posta en marxa dels equips	1				1,00		
						1,00	891,55	891,55
PROG-CONF1	u Programació i configuració de l'estació remota, la pantalla tàctil i l'SCADA							
	Programació de l'estació remota i de la pantalla, configuració i posta en marxa. Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro,							
	Programació i configuració de l'equip i de la pantalla	1				1,00		
						1,00	830,00	830,00
	TOTAL 03.01							7.446,55

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02	**Bombament ETAP**							
SUB-SOFR2	u Subministrament de quadre de comunicació tipus SOFREL							
	Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 8 DI, 2AI, 2DO, mòdem 4G, port Ethernet, protecció contra sobretensions, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, magnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programación a taller. *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via ràdio amb el Dipòsit de Palau i via 4G amb el centre de control.*							
	Subministrament de qudre de comunicació SOFREL S4W amb 8 DI, 2AI, 2DO	1				1,00		
						1,00	3.005,00	3.005,00
SUB-ANT	u Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi							
	Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi							
	Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi	1				1,00		
						1,00	140,00	140,00
SUB-PEC2	u Partida subministrament de peces							
	Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material							
	Partida subministrament de peces	1				1,00		
						1,00	22,00	22,00
MUNT-POST2	u Muntatge i posta en marxa dels equips							
	Muntatge i posta en marxa dels equips	1				1,00		
						1,00	543,95	543,95
PROG-CONF2	u Programació i configuració de l'equip i de la pantalla							
	Programació i configuració de l'equip i de la pantalla	1				1,00		
						1,00	480,00	480,00
	TOTAL 03.02							4.190,95
03.03	**Bombament Eix i Rurals**							
SUB-SOFR1	u Subministrament de quadre per estació remota tipus SOFREL							
	Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació. *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via 4G amb el centre de control.*							
	Subministrament de quadre de comunicació tipus SOFREL S4W	1				1,00		
						1,00	4.950,00	4.950,00
SUB-ANT	u Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi							
	Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi							
	Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi	1				1,00		
						1,00	140,00	140,00
SUB-PEC1	u Partida subministrament de peces							
	Partida d'unitat de peces especials necessàries de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material.							
		1				1,00		
						1,00	55,00	55,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
MUNT-POST1	u Muntatge i posta en marxa dels equips							
	Ma d'obra de muntatge i posta en marxa dels equips, inclou dietes i 1 UD desplaçaments.							
	Muntatge i posta en marxa dels equips	1				1,00		
						1,00	891,55	891,55
PROG-CONF1	u Programació i configuració de l'estació remota, la pantalla tàctil i l'SCADA							
	Programació de l'estació remota i de la pantalla, configuració i posta en marxa. Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro,							
	Programació i configuració de l'equip i de la pantalla	1				1,00		
						1,00	830,00	830,00
	TOTAL 03.03.....							6.866,55
03.04	Bombament Sant Andreu							
SUB-SOFR1	u Subministrament de quadre per estació remota tipus SOFREL							
	Subministrament de quadre de 650X540X260 amb estació remota tipus Sofrel S4W amb targetes de senyals per 16 DI, 4AI, 4DO, mòdem 4G, port Ethernet i pantalla tàctil 7" amb Servidor Web incorporat, protecció contra sobretensions, proteccions a les entrades 4-20 mA, bornes, bateria de reforç, font d'alimentació 24 Vcc / 5 A, agnetotèrmic de protecció, canal perforada, relés, petit material i muntatge i programació. *L'estació remota instal·lada ha de ser compatible amb el sistema SCADA actual (Control Maestro), la connexió s'ha de realitzar via l'OPC actual (SOFREL OPC Server).* *L'estació remota instal·lada ha de comunicar via 4G amb el centre de control.*							
	Subministrament de quadre de comunicació tipus SOFREL S4W	1				1,00		
						1,00	4.950,00	4.950,00
SUB-TRANS	u Subministrament de transductor de nivell							
	Subministrament de transductor de nivell amb sortida 4-20 mA 0.6 bar amb 9 metres de cable							
	Subministrament de transductor de nivell	1				1,00		
						1,00	580,00	580,00
SUB-ANT	u Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi							
	Subministrament d'antena Omnidireccional 8 dBi							
	Subministrament Antena Omnidireccional 8 dBi	1				1,00		
						1,00	140,00	140,00
SUB-PEC2	u Partida subministrament de peces							
	Unitat de peces especials de connexió, canal, cable, relés, tub, fixacions, i 1 UD petit material							
	Partida subministrament de peces	1				1,00		
						1,00	22,00	22,00
MUNT-POST1	u Muntatge i posta en marxa dels equips							
	Ma d'obra de muntatge i posta en marxa dels equips, inclou dietes i 1 UD desplaçaments.							
	Muntatge i posta en marxa dels equips	1				1,00		
						1,00	891,55	891,55

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PROG-CONF1	u Programació i configuració de l'estació remota, la pantalla tàctil i l'SCADA							
	Programació de l'estació remota i de la pantalla, configuració i posta en marxa. Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro,							
	Programació i configuració de l'equip i de la pantalla	1				1,00		
						1,00	830,00	830,00
	TOTAL 03.04.....							7.413,55
03.05	Modificació del software SCADA							
03.05.1	u Modificació del Software SCADA i adequació							
	Modificació de la pantalla actual de l'SCADA per incloure els nous equips i els selectors de 1 A/P/M, per optar a l'opció de maniobrar les bombes a distància des del Control Maestro en instal·lacions:							
	- Elevació Serrabonica							
	- Elevació Vespella							
	- Elevació Cap del PLa							
						1,00	2.212,00	2.212,00
	TOTAL 03.05.....							2.212,00
03.06	Subministrament i muntatge de Sondes de clor							
APCLF	u Cel·lula de mesura clor lliure							
	082-APCLF — Cèl·lula de mesura de clor lliure, 0-3 bar, 0-5 ppm, pH 4-9.							
	Cel·lula de mesura de clor lliure							
	Dipòst Cap del Pla	1				1,00		
	Dipòsit Vespella	1				1,00		
	Dipòsit Serrabonica	1				1,00		
						3,00	1.215,00	3.645,00
017-TARJ	u Targeta de clor lliure							
	017-00015004-4-20 — Targeta de clor lliure (E/4-20 mA), 0-5 ppm							
	Targeta de clor lliure							
	Dipòst Cap del Pla	1				1,00		
	Dipòsit Vespella	1				1,00		
	Dipòsit Serrabonica	1				1,00		
						3,00	209,47	628,41
136-PEV	u Porteelectrodes 25 mm PVC							
	136-PEPVC25 — Portaelectrodes 25 mm PVC							
	Portaeelectrodes							
	Dipòst Cap del Pla	1				1,00		
	Dipòsit Vespella	1				1,00		
	Dipòsit Serrabonica	1				1,00		
						3,00	72,00	216,00
APMIX5	u Equip APMIX-5 230 V							
	Equip APMIX-5 230V							
	Equip APMIX-5 230 V							
	Dipòst Cap del Pla	1				1,00		
	Dipòsit Vespella	1				1,00		
	Dipòsit Serrabonica	1				1,00		
						3,00	863,24	2.589,72

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PAR-MUN-CL	h Partida muntatge de sondes							
	Muntatge de de sondes de clor, inclou 2 tècnics espacialitzats i els seus desplaçaments							
	Desmuntatge sondes de clor antigues i muntatge de les noves							
	Dipòsit Cap del Pla	4				4,00		
	Dipòsit Vespella	4				4,00		
	Dipòsit Serrabonica	4				4,00		
						12,00	72,36	868,32
	TOTAL 03.06							7.947,45
03.07	Subministrament d'alimentaicó elèctrica							
SOB-ELECT	u Subministrament de corrent elèctrica							
	Subministrament d'escomesa elèctreica en els dipòists de Palau. Inclou tots els treballs a realizar per ENDESA descrits a en el projecte de l'any 2017 i un increment del pressupost seguint l'índex l'IPC: *- Moviment de terres* *- Equips i material necessaris* *- Ma d'obra especialitzada per a cablejat elèctric*							
	Subministrament de corrent elèctrica	1				1,00		
						1,00	22.000,00	22.000,00
	TOTAL 03.07							22.000,00
	TOTAL 03							58.077,05

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	SEGURETAT I SALUT							
SS	ut Partida de Seguretat i Salut del projecte							
						1,00	12.281,00	12.281,00
	TOTAL 04.....							12.281,00
	TOTAL.....							279.524,57

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Projecte constructiu de rehabilitació del dipòsit de Palau, renovació de la xarxa en baixa, i renovació del telecontrol

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	ADEQUACIÓ DIPÒSIT DE PALAU	90.262,85	32,29
02	RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA	118.903,67	42,54
03	RENOVACIÓ DEL TELECONTROL, SONDES DE CLOR I ESCOMESA ELÈCTRICA	58.077,05	20,78
04	SEGURETAT I SALUT	12.281,00	4,39
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	279.524,57	
	13,00 % Despeses generals..... 36.338,19		
	6,00 % Benefici industrial 16.771,47		
	Suma	53.109,66	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	332.634,23	
	21% IVA	69.853,19	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	402.487,42	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS

, Setembre 2025.

Promotor ENT0001

Proyectista ENT0005