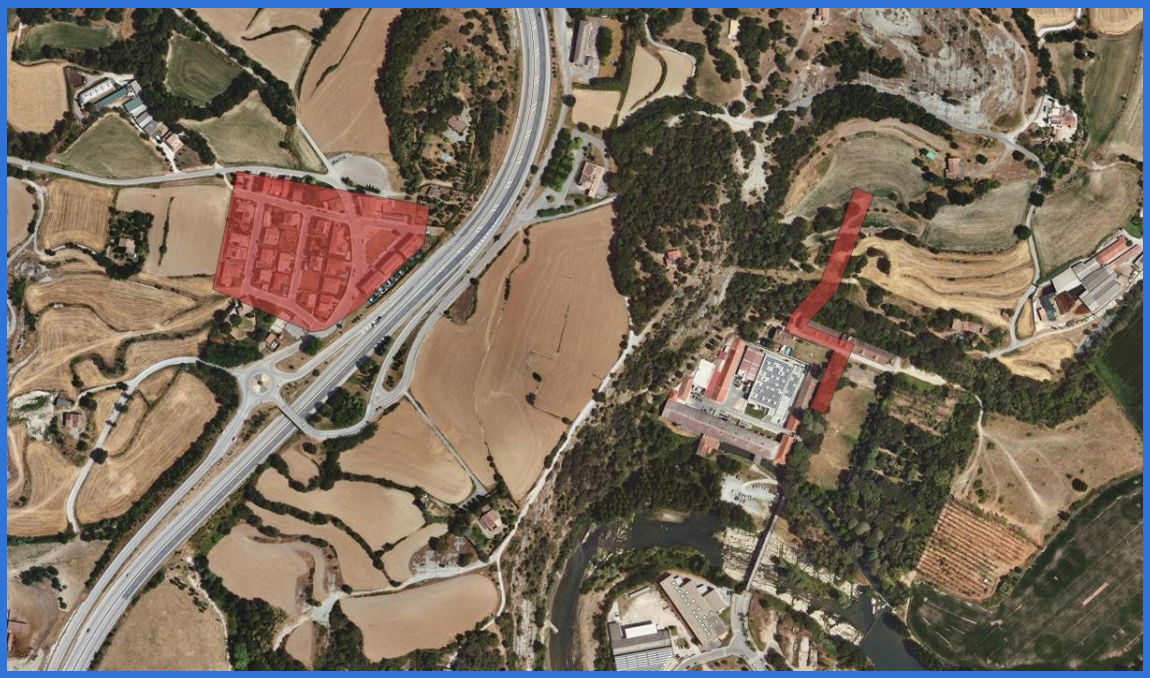
PROJECTE DE RENOVACIÓ I MILLORA DE L'EFICIÈNCIA DE LA XARXA D'AIGUA EN BAIXA DELS NUCLIS DE CAN BRANQUES I COLÒNIA YMBERN

Document núm. 1 - Memòria i annexes
Document núm. 2 - Plànols
Document núm. 3 - Plec de condicions
Document núm. 4 - Amidaments i pressupost



PROMOTOR:	AJUNTAMENT D'ORÍS
AUTORS DEL PROJECTE:	KARL BALFROID
	NEUS MONTERO VILAR
MUNICIPI:	ORÍS (08573)
PEM:	244.728,51 €

DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA 1
1.1. Introducció 1
1.2. Objecte 3
1.3. Abast 3
1.4. Àmbit del projecte 3
1.5. Dades de partida 5
1.6. Estat actual 6
1.7. Actuacions proposades 7
1.8. Agents del projecte 9
1.8.1. Promotor 9
1.8.2. Redactor 9
1.8.3. Dades tècniques de l'emplaçament 10
2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 10
2.1. Treballs previs 10
2.2. Obra civil 10
2.2.1. Demolicions 10
2.2.2. Moviment de terres 11
2.2.3. Conduccions hidràuliques 11
2.2.4. Accessoris hidràulics 12
2.2.5. Pavimentacions 12
2.2.6. Gestió de residus 12
2.3. Instal·lacions hidràuliques 13
2.3.1. Canonades provisionals 13
2.3.2. Canonades i accessoris 13

2.3.3. Connexions a xarxa existent 14
2.3.4. Xarxa contra incendis 14
2.3.5. Descàrregues 14
2.3.6. Ventoses 15
2.3.7. Escomeses 15
2.4. Sistema de Telelectura 15
3. INUNDABILITAT 17
4. SITUACIÓ URBANÍSTICA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE 20
5. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 21
6. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 22
7. ACCESSIBILITAT 24
8. SEGURETAT I SALUT 24
9. CONTROL DE QUALITAT 24
10. GESTIÓ DE RESIDUS 25
11. TERMINI D'EXECUCIÓ 25
12. VALORACIÓ ECONÒMICA 25
13. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 26
14. PERÍODE DE GARANTIA 26
15. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 27
16. CONCLUSIÓ 28
17. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 28

ANNEX 1 ..... CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

ANNEX 2 ..... REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX 3 ..... ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 4 ..... JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 5 ..... CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX 6 ..... ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 7 ..... TELELECTURA

ANNEX 8 ..... EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ANNEX 9 ..... CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 10 ..... PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1. Introducció

Des de fa forces anys una de les prioritats de l'Ajuntament d'Orís ha estat l'establiment d'una xarxa municipal d'aigua potable que permeti arribar tants als nuclis de població com a la majoria de masies disseminades en el seu terme municipal.

Segons consta al Pla Director redactat l'any 2019, els elements que componen la xarxa municipal d'aigua potable són:

Captacions
- Pou de Conangle → clausurat - Pou del Pelut (Colònia Ymbern), profunditat de 21,5 m, sistema propi de desinfecció → actualment no està en funcionament - Connexió ETAP d'Osona Nord-Voltreganès
Tractaments
- ETAP situada al costat del dipòsit de Bellforn, amb capacitat de 18 m^3/h, dissenyada per tractar l'excés de manganès de l'antic pou de Conangle. Posteriorment hi ha una cloració → actualment no està en funcionament
Dipòsits
- Dipòsit de Bellforn (cota +625 msnm, volum 500 m^3) - Dipòsit vell de Sant Genís (cota +740 msnm, volum 150 m^3) - Dipòsit nou de Sant Genís (cota +740 msnm, volum 500 m^3) - Dipòsit de Saderra (cota +677 msnm, volum 300 m^3)
Bombaments i grups de pressió
- Bombament de captació (1 bomba de 30 m^3/h a 163 mca) - Grup de Bellforn (2 bombes, configuració 1+1) - Grup de Reixach (2 bombes, configuració 1+1) - Bombament de Saderra (actualment en desús)
Canonades
- Longitud total: aproximadament 39 km (6,5 km en alta i 32,4 km en baixa) - Materials: bàsicament de polietilè, però també de PVC i fosa dúctil - Diàmetres: entre 25 i 160 mm

Altres elements de la xarxa
- 108 escomeses
- 6 hidrants
- 35 vàlvules comporta
- 30 descàrregues
- 29 ventoses
- 5 vàlvules reguladores de pressió

Segons indiquen els tècnics municipals, l'aigua que es consumeix actualment al municipi es compra en alta a Aigües d'Osona, SA, provinent de la planta potabilitzadora ubicada al paratge de Conanglell (ETAP d'Osona Nord-Voltreganès), al terme municipal de Les Masies de Voltregà, i s'impulsa fins al primer dipòsit del sistema (Bellforn).

Des del dipòsit de Bellforn una part de l'aigua s'impulsa fins al dipòsit de Sant Genís (fora de l'abast del present projecte) i la resta es distribueix per gravetat primer al nucli de Can Branques i, posteriorment, a la Colònia Ymbern. Aquest ramal d'alimentació des del dipòsit de Bellforn consta d'una canonada de PEAD DN160 mm i d'una canonada de PEAD DN125 mm que dobla la principal i que arriba al sector però sense arribar-s'hi a connectar.

Des del nucli de Can Branques parteix una canonada de PEAD DN125 mm que va en direcció a la Colònia Ymbern, sense existir una sectorització entre ambdós sectors.

Segons es reflexa en el Pla Director:

- La xarxa del nucli de Can Branques està formada per canonades de PVC encolat DN75 mm. Per aquest motiu, les incidències a aquesta xarxa són freqüents, les quals provoquen pèrdues al sistema. Igualment, les distàncies entre els hidrants instal·lats al sector no compleixen amb la normativa contra incendis.
- Es desconeixen les característiques exactes de la derivació que alimenta la Colònia Ymbern des del ramal provinent de Can Branques de polietilè DN125 mm. Ara bé, s'estimen velocitats elevades en aquest tram en la simulació de l'escenari futur.
- La majoria dels comptadors instal·lats als nuclis objecte del projecte són antics i es troben en mal estat, cosa que afecta a la lectura dels mateixos.

El mateix Pla Director proposa una sèrie de millores a realitzar, valorant la importància de cadascuna de les actuacions i prioritzant un ordre d'execució:

- Dins les actuacions incloses com a prioritat alta, es preveu la renovació de la xarxa del nucli de Can Branques i la instal·lació de nous hidrants.
- Dins les actuacions incloses com a prioritat mitjana, es preveu la renovació del parc de comptadors per comptadors digitals amb telelectura tant al nucli de Can Branques com a la Colònia Ymbern.
- Dins les actuacions incloses com a prioritat baixa, es preveu la substitució de la derivació que alimenta la Colònia Ymbern.

Amb l'objectiu d'executar les actuacions anteriorment indicades, el juliol de 2022 l'Ajuntament d'Orís ha encarregat a la Oficina Tècnica d'Aigües Vic la redacció del present projecte.

1.2. Objecte

L'objecte del projecte és el de definir i valorar econòmicament les actuacions que permetin renovar i millorar l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa als nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern d'Orís (comarca d'Osona).

1.3. Abast

L'abast del projecte és el següent:

- Renovar la xarxa d'aigua potable del nucli de Can Branques i instal·lar-hi nous hidrants.
- Dimensionar una nova derivació per alimentar la Colònia Ymbern i instal·lar-hi nous hidrants.
- Renovar el parc de comptadors per comptadors digitals amb telelectura tant al nucli de Can Branques com a la Colònia Ymbern.
- Sectoritzar el nucli de Can Branques de la Colònia Ymbern.

1.4. Àmbit del projecte

L'àmbit del projecte se situa a Orís, un municipi al nord de la comarca d'Osona amb una superfície de 27,3 km^2 i 340 habitants (2021), el qual està format per 5 nuclis disseminats: La Parròquia de Sant Genís, Can Branques, Colònia Ymbern (El Pelut), Saderra i La Mambla.

Més concretament, l'àmbit del projecte se centra a 2 nuclis de població: Can Branques (sector 1) i la Colònia Ymbern (sector 2). Can Branques és el nucli més poblat del municipi, amb 50 habitatges, 2 restaurants i l'Ajuntament. La Colònia Ymbern està formada per 18 habitatges, 1 indústria i té un creixement urbanístic previst.



Figura 1. Ubicació d'Orís a la comarca d'Osona.



Figura 2. Ubicació de l'àmbit del projecte.

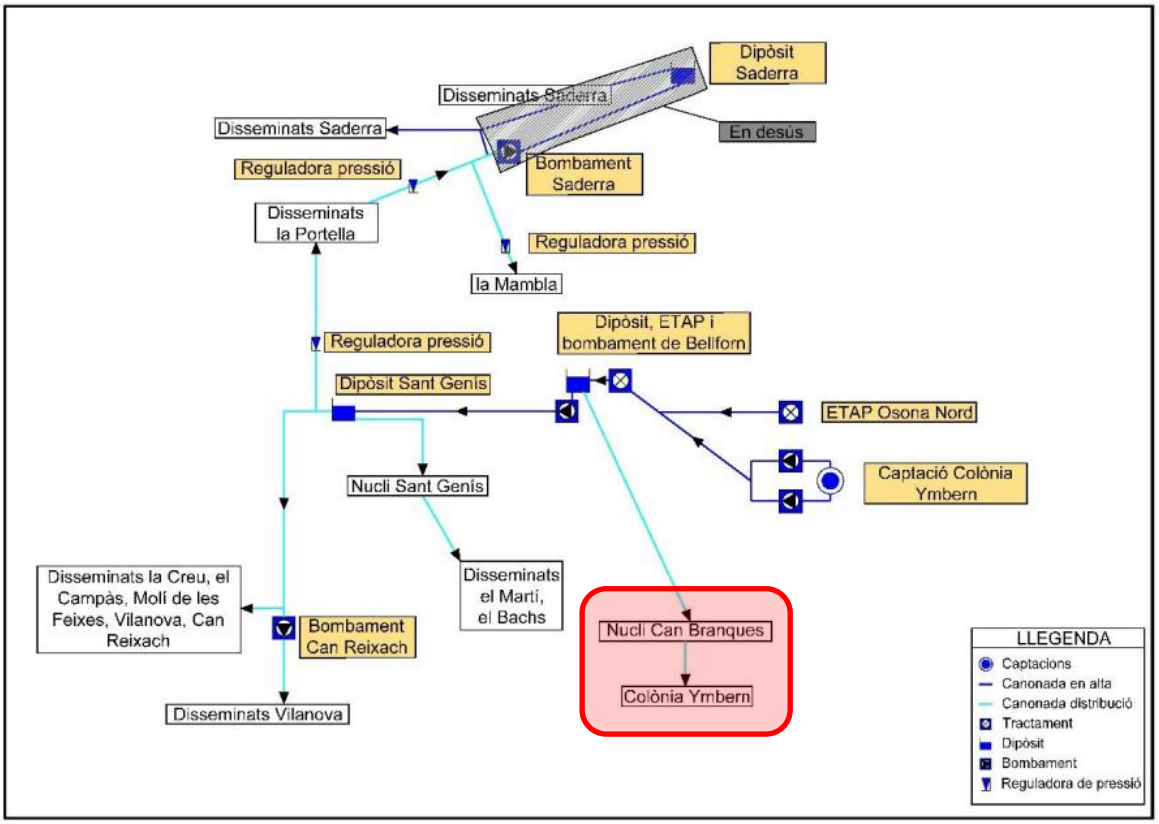


Figura 3. Esquema de la xarxa d'Orís, assenyalant l'àmbit del projecte.

1.5. Dades de partida

La informació que s'ha consultat per a la redacció del projecte ha estat la que tot seguit es detalla.

Informació municipal

- Lectures dels volums d'aigua potable registrats al nucli de Can Branques i a la Colònia Ymbern l'any 2021.
- Lectures dels volums d'aigua potable distribuïts des del dipòsit de Bellforn l'any 2021.

Cartografia i topografia

- Cartogràfics de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- Ortofotomapes de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Geologia i geotècnia

- No existeix cap estudi previ.

Estudis precedents

- Projecte de la xarxa de distribució d'aigua potable i preparació per a la implantació de fibra òptica a la zona urbana de Can Branques (c. Segadors, c. Gràcia, c. del Nord, c. Bonavista i Av. del Castell) redactat l'any 2012 per Xavier Masip i Otzet, Enginyer de Camins, Canals i Ports col·legiat núm. 8.036.
- Pla Director d'abastament i distribució d'aigua potable d'Orís redactat l'any 2019.

Expropiacions

- Plànols del Cadastre.

Serveis afectats

- Plànols de l'ACEFAT de les companyies de serveis: E-distribución, Nedgia, Telefónica i Sorea.
- Plànol de clavegueram del nucli de Can Branques.

Inundabilitat

- Línies d'inundació de l'espai fluvial del riu Ter corresponents a 10, 100 i 500 anys de període de retorn i les zones de Domini Públic Hidràulic, de Servitud, de Policia i de Flux Preferent.

Informació del medi

- Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN).
- Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).
- Xarxa Natura 2000.

1.6. Estat actual

Nucli Can Branques (sector 1)

Segons es reflexa en el Pla Director, la xarxa està formada per canonades de PVC encolat DN75 mm. Per aquest motiu, les incidències a aquesta xarxa són freqüents, les quals provoquen pèrdues al sistema. Igualment, les distàncies entre els hidrants instal·lats al sector no compleixen amb la normativa contra incendis.

Colònia Ymbern (sector 2)

Segons es reflexa en el Pla Director, es desconeixen les característiques exactes de la derivació que alimenta el sector des del ramal provinent de Can Branques de polietilè DN125 mm. Ara bé, s'estimen velocitats elevades en aquest tram en la simulació de l'escenari futur.

Parc de comptadors (sectors 1 i 2)

Segons es reflexa en el Pla Director, la majoria dels comptadors instal·lats als nuclis objecte del projecte són antics i es troben en mal estat, cosa que afecta a la lectura dels mateixos.

Rendiment hidràulic de la xarxa (sectors 1 i 2)

Comparant el volum registrat i el volum distribuït a la xarxa de Can Branques i la Colònia Ymbern l'any 2021 s'ha obtingut un rendiment hidràulic promig de 44,31%, és a dir, es factura menys de la meitat del volum que se subministra.

Igualment, no existeix una sectorització entre ambdós sectors.

1.7. Actuacions proposades

Davant les problemàtiques exposades es proposen diferents actuacions de millora. La seva implantació contribuirà a reduir de manera significativa les pèrdues del sistema, estimant-se una reducció superior al 30%, i a maximitzar l'estalvi d'aigua.

Com a conseqüència d'aquest estalvi d'aigua, s'estima una reducció del consum mitjà d'energia (bàsicament de la impulsió de l'ETAP d'Osona Nord-Voltreganès al dipòsit de Bellforn) proporcional a la reducció de les pèrdues del sistema, és a dir, superior al 30%.

Nucli Can Branques (sector 1)

- Renovació completa de la xarxa existent per canonades de polietilè DN160, DN125 mm i DN75 mm amb disposició mallada, amb l'objectiu de reduir les incidències, millorar l'eficiència i garantir el servei. Aquesta renovació inclourà la reposició de les escomeses fins al comptador de cada habitatge.
  La resta d'elements hidràulics que formaran part de la xarxa i les seves coordenades UTM (ETRS89) seran: 10 vàlvules de comporta, 1 descàrrega i 2 boques de reg.

Vàlvula 1	X: 436.912	Y: 4.656.520
Vàlvula 2	X: 436.916	Y: 4.656.522
Vàlvula 3	X: 436.922	Y: 4.656.411
Vàlvula 4	X: 436.943	Y: 4.656.405
Vàlvula 5	X: 436.944	Y: 4.656.403
Vàlvula 6	X: 436.962	Y: 4.656.509
Vàlvula 7	X: 437.004	Y: 4.656.501
Vàlvula 8	X: 437.006	Y: 4.656.498
Vàlvula 9	X: 437.009	Y: 4.656.427
Vàlvula 10	X: 437.078	Y: 4.656.487
Descàrrega 1	X: 436.981	Y: 4.656.384
Boca de reg 1	X: 436.900	Y: 4.656.529
Boca de reg 2	X: 436.911	Y: 4.656.410

- Instal·lació de 4 hidrants soterrats DN100 PN16 per garantir les distàncies exigides per la normativa vigent.
  Els hidrants s'ubicaran a les següents coordenades UTM (ETRS89):

Hidrant 1	X: 436.909	Y: 4.656.526
Hidrant 2	X: 436.937	Y: 4.656.403
Hidrant 3	X: 437.004	Y: 4.656.422
Hidrant 4	X: 437.007	Y: 4.656.492

Ambdues actuacions estan incloses en el Pla Director i estan valorades amb prioritat alta en el mateix.

Colònia Ymbern (sector 2)

- Substitució de la derivació que alimenta el sector per una canonada de polietilè DN125 mm.
  Els elements hidràulics que formaran part de la xarxa i les seves coordenades UTM (ETRS89) seran: 2 vàlvules de comporta i 1 descàrrega.

Vàlvula 1	X: 437.500	Y: 4.656.395
Vàlvula 2	X: 437.563	Y: 4.656.515
Descàrrega 1	X: 437.493	Y: 4.656.379

  Aquesta actuació està inclosa en el Pla Director i està valorada amb prioritat baixa en el mateix.

- Instal·lació d'1 hidrant soterrat DN100 PN16 per donar compliment a la normativa vigent.
  L'hidrant s'ubicarà a les següents coordenades UTM (ETRS89):

Hidrant 1	X: 437.540	Y: 4.656.361

Parc de comptadors (sectors 1 i 2)

- Renovació del parc de comptadors per comptadors digitals amb telelectura tant al nucli de Can Branques com a la Colònia Ymbern. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Igualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament.

  Aquesta actuació està inclosa en el Pla Director i està valorada amb una prioritat mitjana en el mateix.

Rendiment hidràulic de la xarxa (sectors 1 i 2)

Per millorar el rendiment hidràulic es proposa la sectorització de la xarxa de distribució en 2 sectors:

- Sectorització de la xarxa de Can Branques mitjançant la instal·lació d'un nou cabalímetre per controlar el volum subministrat a l'entrada del nucli.

- Sectorització del ramal d'alimentació de la Colònia Ymbern mitjançant la instal·lació d'un nou cabalímetre per controlar el volum subministrat a l'inici de la nova canonada de polietilè DN125 mm paral·lela i independent a la xarxa del carrer del Nord que es connectarà al ramal existent que alimenta la Colònia Ymbern més o menys davant el parc infantil del carrer de Bonavista.

Concretament, a l'extrem de l'avinguda del Castell s'hi executarà una doble derivació del ramal procedent del dipòsit de Bellforn. A cada derivació s'hi instal·larà una vàlvula de comporta, un cabalímetre ultrasònic DN50 mm amb emissor de pulsos, un carret de desmuntatge i una ventosa de tipus trifuncional monobloc de 1" per cada sector. Tots aquests elements hidràulics seran de fosa dúctil i s'ubicaran en una mateixa arqueta de 2,00x1,50x1,50 m, essent les coordenades UTM (ETRS89) les següents:

Arqueta sectorització (2 vàlvules, 2 comptadors, 2 carrets de desmuntatge i 2 ventoses)	X: 436.884	Y: 4.656.533

1.8. Agents del projecte

1.8.1. Promotor

Ajuntament d'Orís	
NIF	P0814900G
Adreça	Avinguda del Castell , 1
Municipi	8573

1.8.2. Redactor

Aigües Vic, SA	
NIF	A08076218
Adreça	Carrer de la Riera, 6, Bxs
Municipi	08500 Vic

Tècnics redactors	
Karl Balfroid i Neus Montero Vilar	
Enginyer Civil i Enginyera de Camins, Canals i Ports	
Col·legiats número	50.037C i 34.829
Adreça	Carrer Santiago Ramón y Cajal, 60
Municipi	08500 Vic

1.8.3. Dades tècniques de l'emplaçament

Característiques del terreny	Sòl urbà consolidat (sistema viari) i sòl no urbanitzable (rústic)
Condicions físiques i d'ús dels terrenys de l'entorn	L'obra es realitza als nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern d'Orís
Paviments afectats	Camp o zona pavimentada
Elements urbans afectats	Afectació vials i voreres
10Instal·lacions de serveis públics presents a l'entorn	Aigua potable, clavegueram, electricitat, gas i telecomunicacions

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

L'obra civil del sector 1 es concentrarà al nucli de Can Branques.

L'obra civil del sector 2 es concentrarà a la Colònia Ymbern, tot i que l'arqueta de sectorització serà compartida amb la del sector 1 (extrem avinguda del Castell) i el primer tram per poder independitzar els dos sectors transcorrerà pel carrer del Nord en una longitud aproximada de 104 ml fins a connectar amb el ramal existent que alimenta la Colònia Ymbern més o menys davant el parc infantil del carrer de Bonavista.

2.1. Treballs previs

Previ a l'inici de l'execució de l'obra es procedirà a:

- Realitzar cales i/o efectuar una campanya de georadar per determinar els punts de connexió de la nova xarxa i les escomeses dels habitatges, així com altres serveis existents (clavegueram, xarxa elèctrica, xarxa de gas i xarxa de telecomunicacions)
- Valorar els elements urbans que puguin quedar afectats per a la seva posterior reposició.
- En els trams de camp, adequar i regularitzar la pista per facilitar el pas de la maquinària i suavitzar els pendents i desnivells.

2.2. Obra civil

2.2.1. Demolicions

Pel que fa a les demolicions es preveu:

- Tallar i demolir el paviment d'asfalt en aquells trams que la canonada transcorri per vial.

- Tallat i demolir el paviment de panot en aquells trams que la canonada transcorri per vorera i els trams de les escomeses.
- Talar els arbres, esbrossar el sota bosc i retirar la capa de terra vegetal en aquells trams que la canonada transcorri per camp.
- Retirar la canonada existent en aquells trams que es mantingui el mateix traçat (carrer de Gràcia i derivació Colònia Ymbern).

2.2.2. Moviment de terres

2.2.2.1. Excavació

En funció del tram afectat (vial, vorera o camp) es distingeixen diferents tipus de rases. Les dimensions i els traçats d'aquestes seran els detallats en els plànols.

L'excavació de la rasa es realitzarà per trams i amb mitjans mecànics. Alhora també es realitzarà l'excavació per anar deixant al descobert les diferents escomeses.

En la derivació de la Colònia Ymbern es preveu l'excavació en terreny de roca dura.

2.2.2.2. Replè

Les conduccions s'assentaran sobre un llit de sorra vermella o sauló de com a mínim 15 cm de gruix i es recobriran amb el mateix material fins com a mínim 15 cm per sobre la generatiu superior, el qual es compactarà al 95% del PM.

En el tram que la canonada transcorri per camp, el replè restant s'efectuarà amb material de la pròpia excavació.

En el tram que la canonada transcorri per vial o vorera, el replè s'efectuarà amb tot-ú degudament compactat (98% PM en vials i 95% PM en voreres) per capes de com a molt 25 cm.

2.2.3. Conduccions hidràuliques

Una vegada excavada la rasa i efectuat el llit de sorra vermella, s'estendran les canonades, que després quedaran totalment cobertes amb el mateix material.

Les diferents conduccions se senyalitzaran amb una cinta de color blau amb la inscripció "aigua potable" situada aproximadament 15 cm per sobre la seva generatriu superior.

Una vegada s'hagin instal·lat les canonades, es procedirà a realitzar la connexió de les escomeses privades i de les escomeses d'incendis. Aquests treballs s'aniran organitzant per fases per tal de garantir al màxim possible el subministrament d'aigua.

2.2.4. Accessoris hidràulics

Una vegada realitzades les connexions, s'executaran els pericons i els pous amb les característiques descrites a continuació segons els diferents accessoris que hagin d'allotjar.

Per a les vàlvules de seccionament de tipus comporta i registre, s'instal·laran pericons prefabricats en polietilè d'alta densitat, amb tapa de fosa gris GG-20 amb inscripció "Aigües", de mides 19x19 cm i 14,5x14,5 cm, respectivament. En ambdós casos, s'aferraran mitjançant morter. En cas que sigui necessari, es prolongaran mitjançant tub corrugat de doble capa, llisa interior i corrugada exterior, de diàmetre nominal adequat.

Els hidrants soterrats DN100 PN16 s'ubicaran a les coordenades UTM (ETRS89) indicades anteriorment.

Els accessoris com tes, colzes, vàlvules, taps, reduccions, boques de reg, etc., s'encoratjaran amb formigó, fet amb una barreja de àrids rodons i ciment.

2.2.5. Pavimentacions

La reposició del tram de camp s'efectuarà estenent una capa de 10 cm de terra vegetal prèviament excavada. En aquest tram també s'ha previst una partida per a l'allisat i recuperació de l'estat inicial dels marges i talussos afectats per les obres.

La reposició dels vials s'efectuarà amb una base de 20 cm de formigó, un reg d'imprimació i una capa de 6 cm d'asfalt. El sobreample serà de com a mínim 10 cm a banda i banda. Posteriorment es procedirà al repintat de la senyalització horitzontal afectada per les obres.

La reposició de les voreres s'efectuarà amb una base de 20 cm de formigó, una capa de 2 cm de morter i les peces de panot. El sobreample serà de com a mínim 10 cm a banda i banda.

2.2.6. Gestió de residus

La totalitat de terres, runes i altres residus de construcció i demolició no perillosos que es puguin generar seran carregats amb mitjans mecànics sobre camió, transportats i dipositats a abocador o gestor autoritzat per la Junta de Residus del Departament de Medi Ambient per a la seva posterior reutilització, reciclatge o recuperació. Remarcar que se n'haurà de justificar la gestió.

2.3. Instal·lacions hidràuliques

2.3.1. Canonades provisionals

Nucli Can Branques (sector 1)

La renovació de la xarxa es realitzarà sense la instal·lació de canonades provisionals, excepte al carrer de Gràcia. Aquest carrer és l'únic que mantindrà el traçat per vorera i la resta transcorreran per vial.

Colònia Ymbern (sector 2)

La substitució de la derivació requerirà de la instal·lació d'una canonada provisional mentre s'executin els treballs.

2.3.2. Canonades i accessoris

Es preveu la instal·lació d'aproximadament 1200 ml de tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN160/125/75 mm per a PN16 bar, sèrie SDR 11, connectat a pressió.

Al nucli de Can Branques (sector 1) els tubs discorreran principalment per vial, excepte en el carrer de Gràcia que transcorrerà per vorera.

A la Colònia Ymbern el tub transcorrerà en un primer tram per camp i en un segon tram per vial.

Nucli Can Branques (sector 1)

- El primer tram de 42 ml fins a la intersecció entre l'avinguda del Castell i el carrer del Nord serà de PEAD PE-100 DN160 PN16.
- L'anellat principal de 422 ml (avinguda del Castell i carrers del Nord, de Bonavista i de Gràcia) serà de PEAD PE-100 DN125 PN16.
- Els mallats secundaris de 282 ml (carrer dels Segadors, avinguda del Castell i carrer d'Osona) seran de PEAD PE-100 DN75 PN16.

Colònia Ymbern (sector 2)

- El tram de 104 ml des de l'avinguda del Castell fins al carrer de Bonavista passant pel carrer del Nord serà de PEAD PE-100 DN125 PN16.
- El tram de 348 ml des de la derivació del ramal d'alimentació serà de PEAD PE-100 DN125 PN16.

2.3.3. Connexions a xarxa existent

Nucli Can Branques (sector 1)

La nova xarxa partirà de la part alta de l'avinguda del Castell, connectant-se amb la canonada existent de PEAD DN160 mm a l'arqueta de sectorització situada en aquesta punt.

S'instal·laran diverses vàlvules de comporta al llarg de la xarxa per garantir una bona maniobrabilitat. Destacar la nova connexió que s'efectuarà entre els sectors 1 i 2 al carrer de Bonavista.

Colònia Ymbern (sector 2)

La nova xarxa també partirà de la part alta de l'avinguda del Castell, connectant-se amb la canonada existent de PEAD DN125 mm a l'arqueta de sectorització situada en aquesta punt.

Tal com queda grafiat als plànols, la nova canonada de polietilè DN125 mm paral·lela i independent a la xarxa del carrer del Nord es connectarà al ramal existent que alimenta la Colònia Ymbern més o menys davant el parc infantil del carrer de Bonavista. Igualment la nova derivació de polietilè DN125 mm es connectarà en aquest mateix ramal aigües avall al mig del camp entre Can Joan Pau i la Torre d'en Conill.

2.3.4. Xarxa contra incendis

Tal com s'indica als plànols, s'instal·laran 4 hidrants soterrats DN100 PN16 connectats a la canonada principal de PEAD PE-100 DN125 PN16 del nucli de Can Branques (sector 1) i 1 hidrant soterrat DN100 PN16 connectat a la derivació de PEAD PE-100 DN125 PN16 de la Colònia Ymbern (sector 2).

Cada hidrant anirà equipat amb pericó de registre i rètol de senyalització.

2.3.5. Descàrregues

S'instal·laran 2 vàlvules de descàrrega amb sortida de 2", una al nucli de Can Branques i l'altra a la Colònia Ymbern, en els punts baixos indicats als plànols. Aquestes vàlvules es muntaran dins d'arquetes d'obra de dimensions mínimes 40x40 cm amb marc i tapa de fosa dúctil i classe adequada al pas de vehicles pesats. El raig d'aigua haurà de ser visible (desguàs a embornal o a arqueta de registre).

2.3.6. Ventoses

Es col·locaran 2 ventoses a l'inici de cada sector i a l'interior de l'arqueta de sectorització. Ambdues seran de tipus trifuncional monobloc, de 1", amb connexió de rosca i es col·locaran en posició vertical i després d'una vàlvula de comporta.

Aquestes ventoses seran capaces d'expulsar i admetre el cabal d'aire necessari durant l'omplerta i el buidat de la conducció. En cas d'eventuals ruptures de la conducció, estaran preparades per admetre l'aire necessari. En condicions normals, els purgadors associats a les ventoses trifuncionals seran suficients per a l'expulsió de l'aire necessari durant el servei.

2.3.7. Escomeses

Les escomeses es connectaran a les noves canonades, tot substituint els elements que siguin necessaris per al seu correcte funcionament.

Totes les escomeses disposaran d'una vàlvula de seccionament, de diàmetre adequat, instal·lada a uns 20 cm del límit de la finca. Aquestes vàlvules s'allotjaran dins d'un pericó prefabricat en polietilè d'alta densitat, amb tapa de fosa gris GG-20 amb inscripció "Aigües", de mides 14,5x14,5 cm.

2.4. Sistema de Telelectura

L'objectiu és implantar la Telelectura de comptadors d'aigua potable per l'optimització i el control del rendiment hidràulic de l'abastament als nuclis de Can Branques i la Colònia Ymbern.

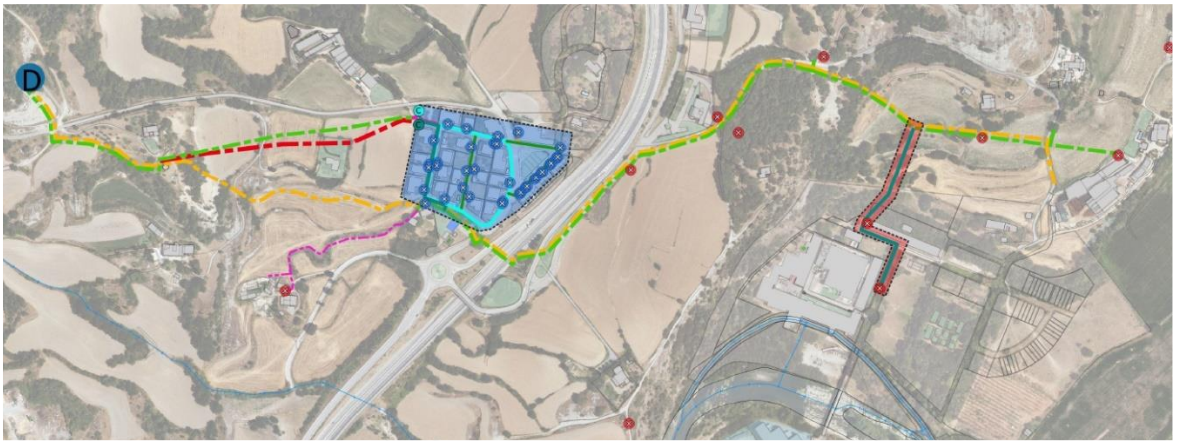


Figura 4. Sectors hidràulics per la telelectura

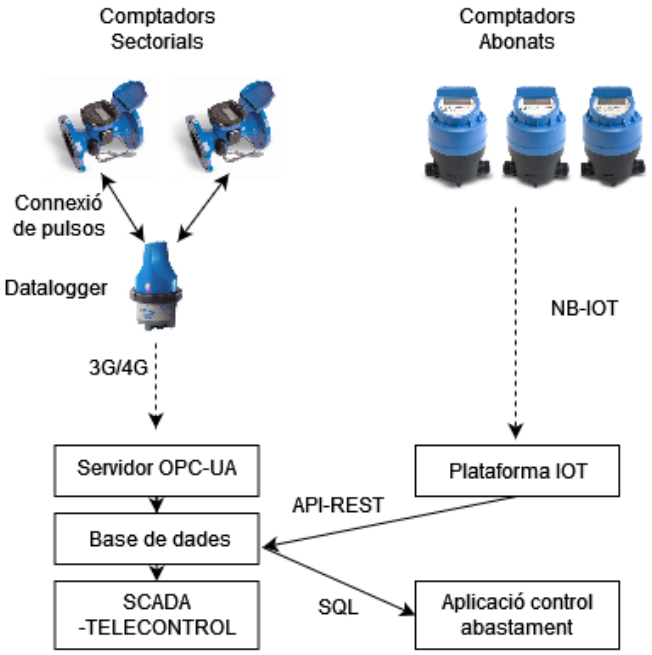


Figura 5. Arquitectura del sistema de Telelectura de comptadors d'aigua potable.

El sistema de Telelectura està composat per 3 parts: els comptadors, la xarxa de comunicació i la plataforma software.

- Comptadors: cada sector hidràulic disposarà de comptadors d'abonats i d'un comptador sectorial per tal de controlar l'aigua subministrada en el propi sector. En total els 2 sectors tindran 80 comptadors d'abonats. A més, es col·locaran 2 comptadors sectorials, un per cada sector, situats en una mateixa arqueta de sectorització a l'extrem de l'avinguda del Castell.

  Els comptadors han de tenir una hidràulica R500, concretament els d'abonats han de ser volumètrics i els sectorials ultrasònics. Tots han d'incorporar Telelectura, els comptadors d'abonats el mòdul de comunicació integrat NB-IOT i els comptadors sectorials mitjançant un datalogger de 3G-4G.
- Xarxa de comunicacions: s'escull NB-IOT com a tecnologia pels comptadors d'abonats, doncs en els 2 sectors hi ha pocs comptadors i els costos de comunicació amb les condicions del sistema són baixos.

  NB-IOT no depèn d'una infraestructura a instal·lar en el municipi, doncs la proporciona una operadora de telecomunicacions. El comptador d'aigua i/o mòdul de comunicació té integrada una targeta SIM amb tecnologia NB-IOT que envia directament les dades al núvol, concretament cap a la Plataforma IOT. Per tant, no s'han d'instal·lar gateways ni antenes. Es demana a l'operadora de telecomunicacions un mapa de cobertura de NB-IOT al municipi d'Orís i es confirma un nivell de cobertura excel·lent.

- Plataforma software: la capa de plataforma software són les diferents eines per emmagatzemar, tractar i visualitzar les dades del sistema. Des de la plataforma software es gestionarà la Telelectura del parc de comptadors i es durà a terme l'operativa pel control de rendiment hidràulic.

3. INUNDABILITAT

L'àmbit del projecte queda fora de les línies d'inundació de l'espai fluvial del riu Ter pels diferents períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys. Igualment, aquest queda fora de les zones de Domini Públic Hidràulic, de Servitud, de Policia i de Flux Preferent.



Figura 6. Zonificació inundabilitat T=10 anys.



Figura 7. Zonificació inundabilitat T=100 anys.



Figura 8. Zonificació inundabilitat T=500 anys.



Figura 9. Zonificació Domini Públic Hidràulic.



Figura 10. Zonificació Servitud.



Figura 11. Zonificació de Policia.

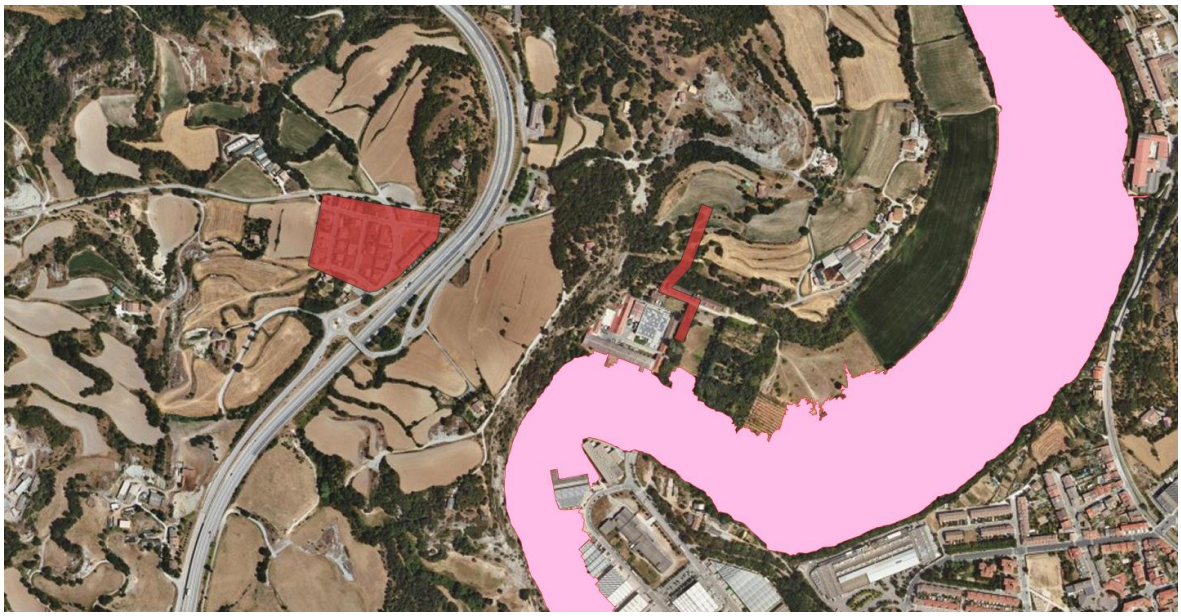


Figura 12. Zonificació de Flux Preferent.

4. SITUACIÓ URBANÍSTICA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE

A partir de la informació del Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC), l'àmbit del projecte està classificat i qualificat com a:

Nucli Can Branques (sector 1)

- Classificació: *sòl urbà consolidat*
- Qualificació: *sistema viari*

Colònia Ymbern (sector 2)

- Classificació: *sòl no urbanitzable* (1r tram) i *sòl urbà consolidat* (2n tram)
- Qualificació: *rústic* (1r tram) i *sistema viari* (2n tram)



Figura 13. Límits de classificació i qualificació del sòl.

5. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Les actuacions que s'han previst al nucli de Can Branques es troben ubicades majoritàriament en vials. Destacar que sols al tram corresponent al carrer de Gràcia, la nova canonada es col·locarà seguint el traçat de la canonada existent, és a dir, per la vorera i, per tant, es preveurà la seva retirada. Aquest carrer correspon a la carretera BV-4611 de la Diputació de Barcelona i la vorera és més ample que en els altres carrers del nucli.

Pel que fa al primer tram de la derivació que alimenta la Colònia Ymbern (90,5 m), s'aprofitarà la servitud de pas creada per la canonada existent i sols s'imposa una franja d'ocupació temporal de 6 m del mateix.

Pel que fa als serveis afectats, cal tenir en compte que bona part de les actuacions es desenvolupen en zona urbana i, per tant, amb presència de serveis. En aquest cas: aigua potable, clavegueram, baixa tensió, gas, telèfon, fibra òptica i enllumenat públic. La totalitat dels serveis estan soterrats i transcorren majoritàriament per les voreres.

A través de la plataforma eWise de l'ACEFAT i de l'Ajuntament d'Orís s'han obtingut els plànols de les xarxes de serveis (veure Annex 8).

Destacar que el projecte contempla una partida per instal·lar un provisional d'aigua al carrer de Gràcia del nucli de Can Branques (sector 1) i a la derivació de la Colònia Ymbern (sector 2), així com una partida alçada destinada a la reposició de serveis afectats. No obstant això, també es recomana efectuar una campanya de cales i de georadar per a localitzar els diferents serveis previ a l'inici de les obres per tal que l'afectació sigui la mínima.

6. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Les actuacions previstes no afecten a cap llera pública. Tampoc interfereixen en espais ENPE (Espais Naturals de Protecció Especial), PEIN (Pla d'Espais d'Interès Natural) i xarxa Natura 2000.

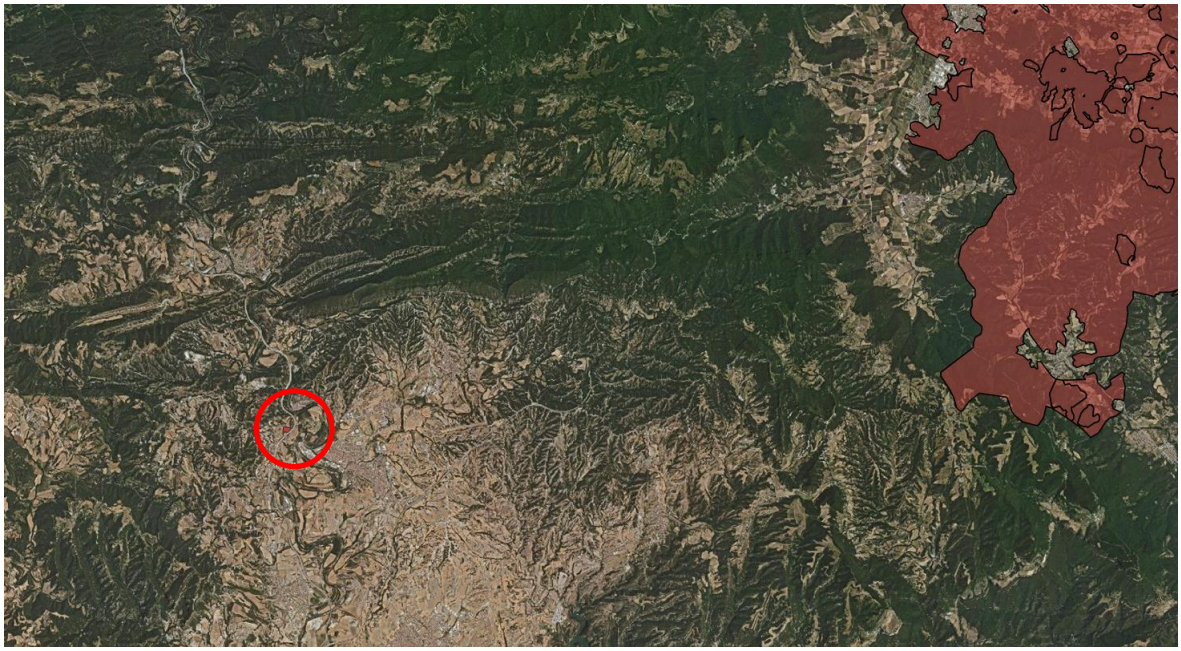


Figura 14. Zonificació ENPE més propera a l'àmbit d'actuació.

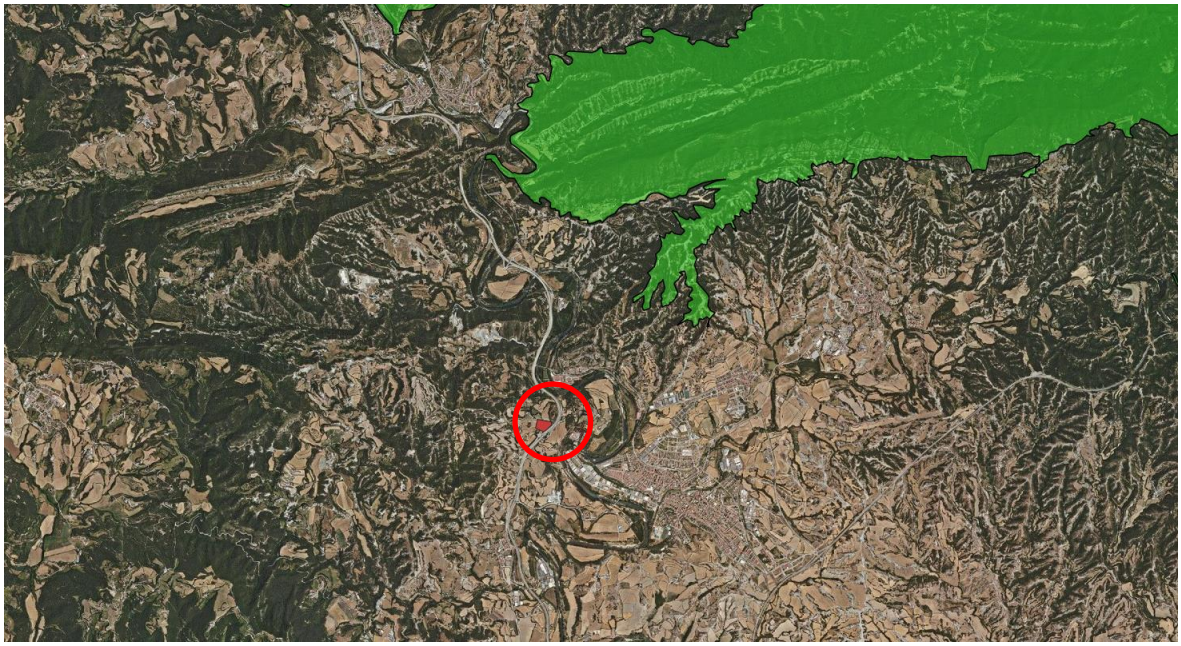


Figura 15. Zonificació PEIN més propera a l'àmbit d'actuació.



Figura 16. Zonificació Xarxa Natura 2000 més propera a l'àmbit d'actuació.

7. ACCESSIBILITAT

L'accés principal a l'obra és a través de la carretera C-17 (sortida 75 en direcció Ripoll i sortida 76 en direcció Vic). Aquest és accessible tant per maquinària com per treballadors.

Nucli Can Branques (sector 1)

La renovació de la xarxa afectarà als diferents vials del sector. Com que l'execució serà per fases, aquests quedaran temporalment afectats.

Colònia Ymbern (sector 2)

Més concretament, l'accés a aquest sector podrà realitzar-se des del Camí del Pelut o bé des del polígon industrial Matabosch de Torelló.

8. 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 Bàsic de Seguretat i Salut, el qual s'adjunta com a Annex 3.

9. CONTROL DE QUALITAT

D'acord amb la normativa vigent, el projecte incorpora el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les actuacions (veure Annex 9).

En aquest cas, s'estima que el control de qualitat no superarà l'1% del pressupost i es considera inclòs en el pressupost de les obres. Solament s'ha previst una partida de 1.200,00 € per dur a terme les proves de pressió i estanqueïtat de les noves xarxes d'abastament.

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, essent el cost a càrrec del Contractista.

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.

10. 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.

D'acord amb l'article 4 del RD 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha redactat l'Estudi de Gestió de Residus (veure Annex 6), en el que es descriu el seguiment i el control dels residus generats i s'estima el seu volum.

En aquest cas cal destacar que el pressupost corresponent a la gestió de residus està inclosa dins les pròpies partides d'obra.

11. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució estimat per la realització de l'obra d'aquest projecte és de 3,5 mesos (veure Annex 10). 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 244.728,51 €. Si sumem el 13% de despeses generals i el 6% de benefici industrial la quantitat és de 291.226,93 €. Aplicant el 21% d'IVA resulta la quantitat de 352.384,59 €, IVA inclòs (TRES-CENTS CINQUANTA-DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS).

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
01	RENOVACIÓ XARXA - SECTOR 1	145.377,51
02	RENOVACIÓ XARXA - SECTOR 2	56.548,10
03	TELELECTURA - SECTORS 1 i 2	31.024,00
04	CONTROL DE QUALITAT	1.200,00
05	SEGURETAT I SALUT	4.578,90
06	IMPREVISTOS I SERVEIS AFECTATS	6.000,00
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**244.728,51**
	13,00 % Despeses generals.... 31.814,71	
	6,00 % Benefici industrial 14.683,71	
	Suma	46.498,42
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**291.226,93**
	21% IVA	61.157,66
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**352.384,59**

13. 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.

14. 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.

15. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

El projecte està integrat pels documents següents:

- DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXES
    - Memòria
    - Annex 1. Característiques principals
    - Annex 2. Reportatge fotogràfic
    - Annex 3. Estudi de seguretat i salut
    - Annex 4. Justificació de preus
    - Annex 5. Càlculs hidràulics
    - Annex 6. Estudi de gestió de residus
    - Annex 7. Telelectura
    - Annex 8. Expropiacions i serveis afectats
    - Annex 9. Control de qualitat
    - Annex 10. Planificació de l'obra
- DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS
    - 01.01 Situació i emplaçament
    - 02.01 Xarxa existent - General
    - 02.02 Xarxa existent - Sector 1
    - 02.03 Xarxa existent - Sector 2
    - 03.01 Xarxa futura - General
    - 03.02 Xarxa futura - Sector 1
    - 03.03 Xarxa futura - Sector 2
    - 04.01 Telelectura
    - 05.01 Detalls constructius
- 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

16. CONCLUSIÓ

Amb la solució proposada s'inverteix a renovar i millorar l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa als nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern d'Orís.

17. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

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, juliol de 2022

Karl Balfroid, Enginyer civil, col·legiat núm. 50.037C

Neus Montero Vilar, Enginyera de Camins, Canals i Ports, col·legiada núm. 34.829

ANNEXES

ANNEX 1

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

ÍNDEX

1. OBJECTE 1

2. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS 1

1. OBJECTE

L'objecte de l'annex és resumir les característiques principals de les obres projectades.

2. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

- **Títol del projecte**: Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern
- **Municipi**: Orís
- **Comarca**: Comarca
- **Promotor**: Ajuntament d'Orís
- **Característiques principals**:

<u>Renovació xarxa – Sector 1</u>

- Cales: 25
- Tall de paviment: 1.278 m
- Tall de panot: 256 m
- Demolició de paviment: 441,20 m2
- Demolició de panot: 102,40 m2
- Excavació de rasa en zona urbana: 333,97 m3
- Reblert de sauló: 154,74 m3
- Reblert de tot-ú: 128,61 m3
- Base de formigó: 102,86 m3
- Reg d'imprimació: 490,50 m2
- Paviment de mescla bituminosa: 61,01 t
- Paviment de vorera: 102,40 m2
- Tub DN160 mm PN16: 42 m
- Tub DN125 mm PN16: 422 m
- Tub DN75 mm PN16: 282 m
- Tub DN63 mm PN16: 5 m
- Tub DN50 mm PN16: 110 m
- Tub DN32 mm PN16: 42 m

- Cinta senyalitzadora: 898 m
- Vàlvules de comporta: 10
- Descàrregues: 1
- Boques de reg: 2
- Hidrants: 4

Renovació xarxa – Sector 2

- Cales: 2
- Tala d'arbres: 10 u
- Neteja i esbrossada: 543,00 m2
- Preparació camp: 942 m2
- Tall de paviment: 248 m
- Demolició de paviment: 99,20 m2
- Excavació de terra vegetal: 282,60 m3
- Excavació de rasa en roca: 65,94 m3
- Excavació de rasa en zona urbana: 68,82 m3
- Reblert de sauló: 71,66 m3
- Reblert de tot-ú: 29,73 m3
- Reblert amb material d'excavació: 18,84 m3
- Estesa terra vegetal: 282,60 m3
- Allisat de talussos: 314 m2
- Base de formigó: 19,84 m3
- Reg d'imprimació: 114,08 m2
- Paviment de mescla bituminosa: 14,58 t
- Tub DN125 mm PN16: 453 m
- Tub DN50 mm PN16: 7 m
- Cinta senyalitzadora: 460 m
- Vàlvules de comporta: 2
- Descàrregues: 1
- Hidrants: 1

Arqueta de sectorització

- Dimensions: 2x1,5x1,5 m
- Ventoses: 2
- Vàlvules de comporta: 4
- Carrets de desmuntatge: 2

Telelectura

- Comptadors abonats: 80
- Comptadors sectorials: 2

- **Termini d'execució**: 3,5 mesos
- **Pressupost per al Coneixement de l'Administració**:

Concepte	Import
Pressupost d'execució material	244.728,51 €
6% de benefici industrial	14.683,71 €
13% de despeses generals	31.814,71 €
Pressupost d'execució per contracte	291.226,93 €
Subministraments	0,00 €
Redacció de projecte executiu	11.268,00 €
Direcció de les obres	9.789,00 €
Coordinació de seguretat i salut	2.447,00 €
Taxes i llicència urbanística	0,00 €

Pressupost pel coneixement de l'administració (sense IVA)	314.730,93 €

IVA (21%)	66.093,50 €

Expropiacions	54,30 €

Pressupost per al Coneixement de l'Administració	380.878,73 €

ANNEX 2

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. OBJECTE 1

2. SITUACIÓ 1

3. ESTAT ACTUAL NUCLI DE CAN BRANQUES (SECTOR 1) 2

4. ESTAT ACTUAL COLÒNIA YMBERN (SECTOR 2) 7

1. OBJECTE

L'objecte de l'annex és adjuntar un seguit de fotografies de l'àmbit afectat per les obres: el nucli de Can Branques (sector 1) i la Colònia Ymbern (sector 2) d'Orís.

2. SITUACIÓ

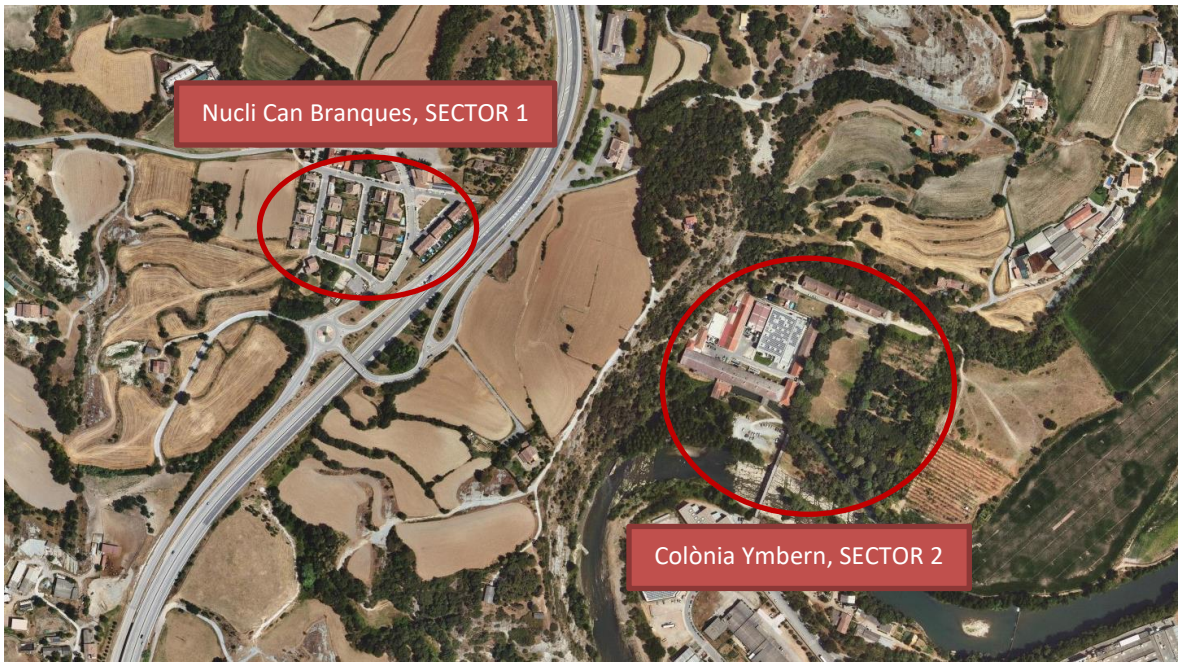


Figura 1. Ubicació del nucli de Can Branques i la Colònia Ymbern al municipi d'Orís.

3. ESTAT ACTUAL NUCLI DE CAN BRANQUES (SECTOR 1)



Figura 2. Extrem Avinguda del Castell, connexió amb el tub provinent del dipòsit de Bellforn.



Figura 3. Avinguda del Castell.



Figura 4. Avinguda del Castell.



Figura 5. Avinguda del Castell.



Figura 6. Avinguda del Castell.



Figura 7. Carrer del Nord.



Figura 8. Cruïlla Carrer del Nord-Carrer Bonavista.



Figura 9. Carrer Bonavista.



Figura 10. Carrer Bonavista.



Figura 11. Carrer dels Segadors.



Figura 12. Carrer dels Segadors.



Figura 13. Carrer de Gràcia.



Figura 14. Carrer de Gràcia.



Figura 15. Carrer de Gràcia.



Figura 16. Carrer de Gràcia.



Figura 17. Carrer de Gràcia.



Figura 18. Carrer d'Osona.



Figura 19. Cruïlla Carrer d'Osona-Avinguda del Castell.



Figura 20. Trampilló.



Figura 21. Tapes serveis.



Figura 22. Hidrant Avinguda del Castell.



Figura 23. Hidrant Avinguda del Castell.



Figura 24. Exemple de comptador instal·lat.



Figura 25. Exemple de comptador instal·lat.



Figura 26. Font davant l'Ajuntament.



Figura 27. Font al parc infantil.



Figura 28. Pista entrada nucli.



Figura 29. Zona pavimentada entrada nucli.

4. ESTAT ACTUAL COLÒNIA YMBERN (SECTOR 2)



Figura 30. Entrada Colònia Ymbern des de Torelló, pel polígon industrial de Matabosch.



Figura 31. Entrada Colònia Ymbern des d'Orís, pel Camí del Pelut.



Figura 32. Carrer habitatges existents.



Figura 33. Carrer entrada Tesem.

ANNEX 3

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DADES GENERALS 1

2.1. Agents 1

2.2. Dades de l'obra 2

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 2

3.1. Descripció de l'obra 2

3.2. Serveis afectats 2

3.3. Accessos a l'obra 3

3.4. Termini d'execució 3

4. PRESSUPOSTOS 4

4.1. Pressupost d'execució material del projecte 4

4.2. Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut 4

5. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 4

6. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ 6

7. UNITATS CONSTRUCTIVES 7

7.1. Excavació en rasa 7

7.1.1. Riscos 7

7.1.2. Mesures preventives 7

7.1.3. Proteccions col·lectives 8

7.1.4. Proteccions individuals 8

7.2. Excavacions de terres mitjançant procediments pneumàtics 8

7.2.1. Riscos 8

7.2.2. Mesures preventives 9

7.2.3. Proteccions individuals 9

7.3. Excavacions de terres manualment 9

7.3.1. Riscos 9
7.3.2. Mesures preventives 9
7.3.3. Mesures generals 11
7.4. Treballs amb tubs, manipulació i posada a l'obra per a la xarxa d'abastament d'aigua 12
7.4.1. Riscos 12
7.4.2. Mesures preventives 12
7.4.3. Proteccions individuals 14
7.5. Rebliment i compactació de terres 14
7.5.1. Mesures preventives 14
7.5.2. Proteccions individuals 16
7.6. Formigonat 16
7.6.1. Riscos 16
7.6.2. Mesures preventives 16
7.6.3. Proteccions col·lectives 17
7.6.4. Proteccions individuals 18
7.7. Col·locació de marc i tapa 18
7.7.1. Riscos 18
7.7.2. Mesures preventives 18
7.7.3. Proteccions individuals 18
7.8. Pavimentació 18
7.8.1. Riscos 18
7.8.2. Mesures preventives 18
7.8.3. Proteccions col·lectives 19
7.8.4. Proteccions individuals 20
7.9. Asfaltat 20
7.9.1. Riscos 20
7.9.2. Mesures preventives 20

7.9.3. Proteccions individuals 21
8. MITJANS I MAQUINÀRIA 21
8.1. Metre metàl·lic 21
8.2. Alicates 21
8.3. Ganivet 21
8.4. Tornavisos 22
8.5. Serres 22
8.6. Claus 22
8.7. Martells i malls 23
8.8. Tisores 23
8.9. Oxitallada 24
8.10. Escales de mà 25
8.11. Camions i dúmpers 25
8.12. Grup compressor 27
8.13. Martell pneumàtic 27
8.14. Martell elèctric 28
8.15. Carregadora 28
8.16. Traginadora de trabuc “dúmper” de petita cilindrada 29
8.17. Retroexcavadora 30
8.18. Talladora de paviment 30
8.19. Corró vibrant autopropulsat 31
8.20. Grua mòbil 32
8.21. Grues i aparells elevadors 32
8.22. Passarel·les 33
8.23. Soldadura elèctrica 33
8.24. Estenedora de productes bituminosos 34
8.25. Esmoladores angulars 34

8.26. Carretó elevador 35
8.27. Toro, “transpalet” manual, carretó manual 36
8.28. Màquina de trepar 38
9. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/1997) 38
10. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ 38
10.1. Mesures de protecció col·lectiva 39
10.2. Mesures de protecció individual 39
10.3. Mesures de protecció a tercers 40
11. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS 40
11.1. Farmacioles 40
11.2. Assistència a accidentats 41
11.3. Reconeixements mèdics 41
12. FORMACIÓ/INFORMACIÓ EN PREVENCIÓ 42
13. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS 42
14. PLA DE SEGURETAT I SALUT 42
15. LLIBRE D’INCIDÈNCIES 43
16. NORMATIVA APLICABLE 43
17. CONCLUSIÓ 51

1. INTRODUCCIÓ

El RD 1627/1997 de 24 d'octubre estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables a obres de construcció.

A efectes d'aquest RD, l'obra projectada requereix de la redacció del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que l'obra, donada la seva petita dimensió i senzillesa d'execució, no s'inclou en cap dels supòsits contemplats a l'art. 4 del RD 1627/1997, donat que:

- El PEC és inferior a 451.000 €.
- No s'ha previst emprar a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimat és inferior a 500 dies de treball.

D'acord amb l'art. 6 del RD 1627/1997, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut haurà de precisar les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra, contemplant la identificació dels riscos laborals evitables i les mesures tècniques precises per això, la relació de riscos laborals que no puguin ser eliminats especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i qualsevol tipus d'activitat a desenvolupar a l'obra.

A l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es contemplarà també les previsions i les informacions útils per a efectuar en el seu dia, en las degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors, sempre dins del marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals i la reforma d'aquesta, la Llei 54/2003.

2. DADES GENERALS

2.1. Agents

Promotor:	Ajuntament d'Orís
	P0814900G
	Avinguda del Castell , 1
	08573 Orís

Autors de l'Estudi de Seguretat i Salut:	Karl Balfroid Enginyer Civil Col·legiat núm.: 50.037C DNI: X4164017M	Neus Montero Vilar Enginyera de Camins, Canals i Ports Col·legiada núm.: 34.829 DNI: 47850454N
Tècnics redactors del projecte executiu:	Karl Balfroid Enginyer Civil Col·legiat núm.: 50.037C DNI: X4164017M	Neus Montero Vilar Enginyera de Camins, Canals i Ports Col·legiada núm.: 34.829 DNI: 47850454N

2.2. Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua potable en baixa
Emplaçament:	Nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern
Comarca:	Osona

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.1. Descripció de l'obra

L'obra contempla:

- Renovació de la xarxa d'aigua potable del nucli de Can Branques i instal·lació de nous hidrants.
- Construcció d'una nova derivació per alimentar la Colònia Ymbern i instal·lació de nous hidrants.
- Renovació del parc de comptadors per comptadors digitals amb telelectura tant al nucli de Can Branques com a la Colònia Ymbern.
- Sectorització del nucli de Can Branques de la Colònia Ymbern.

3.2. Serveis afectats

Pel que fa als serveis afectats, cal tenir en compte que bona part de les actuacions es desenvolupen en zona urbana i, per tant, amb presència de serveis. En aquest cas: aigua potable, clavegueram, baixa tensió, gas, telèfon, fibra òptica i enllumenat públic. La totalitat dels serveis estan soterrats i transcorren majoritàriament per les voreres.

A través de la plataforma eWise de l'ACEFAT i de l'Ajuntament d'Orís s'han obtingut els plànols de les xarxes de serveis (veure Annex 8).

Destacar que el projecte contempla una partida per instal·lar un provisional d'aigua al carrer de Gràcia del nucli de Can Branques (sector 1) i a la derivació de la Colònia Ymbern (sector 2), així com una partida alçada destinada a la reposició de serveis afectats. No obstant això, també es recomana efectuar una campanya de cales i de georadar per a localitzar els diferents serveis previ a l'inici de les obres per tal que l'afectació sigui la mínima.

3.3. Accessos a l'obra

L'accés principal a l'obra és a través de la carretera C-17 (sortida 75 en direcció Ripoll i sortida 76 en direcció Vic). Aquest és accessible tant per maquinària com per treballadors.

Nucli Can Branques

La renovació de la xarxa afectarà als diferents vials del sector. Com que l'execució serà per fases, aquests quedaran temporalment afectats.

Colònia Ymbern

Més concretament, l'accés a aquest sector podrà realitzar-se des del Camí del Pelut o bé des del polígon industrial Matabosch de Torelló.

3.4. Termini d'execució

El termini d'execució per a la renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa als nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern es preveu de 3,5 mesos, i durant aquest període hi treballaran un màxim de 6 treballadors.

4. PRESSUPOSTOS

4.1. Pressupost d'execució material del projecte

El pressupost d'execució material de les obres de *renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern* ascendeix a la quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS (244.728,51 €).

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 i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern* ascendeix a la quantitat de QUATRE MIL CINC-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA CÈNTIMS (4.578,90 €).

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:

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.

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

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.

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.

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 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

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.

7.2. 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

<u>Postures</u>

- 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.

Abocament mitjançant bombeig

- 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

<u>Treball amb peces de paviment</u>

- 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. Asfaltat

7.9.1. Riscos

• Els derivats del treball a altes temperatures. • Els derivats de la inhalació de vapors asfàltics • Sobreesforços. • Caigudes al mateix o distint nivell. • Cremades • Atropellaments per maquinària.

7.9.2. Mesures preventives

- La maniobra d'abocament del producte asfàltic es realitzarà sota les ordres de personal especialitzat.
- Es prohibeix la estada d'operaris davant de la màquina compactadora.
- L'encarregat recordarà al personal de treball els riscs propis de treballar amb substàncies calentes.
- Es prohibeix l'estada del personal sota les càrregues durant el transport.
- Si hi ha risc de caiguda des d'un punt de vista elevat, s'haurà de treballar amb 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 a la seva instal·lació

7.9.3. Proteccions individuals

• Casc de seguretat. • Guants de diferents tipus. • Mono de treball • Botes de goma. • Cinturó antivibratori. • Ulleres contra impactes. • Màscara contra la pols i contra els gasos. • Protectors acústics. • Pantalles anticalòriques.

8. MITJANS I MAQUINÀRIA

8.1. Metre metàl·lic

- L'operació d'enrotllat es durà a terme lentament per evitar talls.

8.2. Alicates

- Les maixelles no han d'estar desgastades o serrades i tenir els mànecs, cargol o passador en bon estat.
- L'eina no ha de tenir ni grassa ni oli.
- Les alicates de tall lateral han de portar una defensa sobre el fil de tall per evitar les lesions produïdes pel despreniment dels extrems curts del filferro.
- No han d'utilitzar-se enlloc de les claus (rellisquen i deixen marques en perns o rosques).
- No s'han d'utilitzar per tallar materials més durs que les maixelles.
- S'han d'utilitzar per subjectar, doblegar o tallar.
- No s'han de colpejar peces o objectes amb les alicates.
- No s'ha de col·locar els dits entre els mànecs.
- S'ha de greixar periòdicament el passador de l'articulació.

8.3. Ganivet

- S'ha de fer servir el ganivet adequat en funció del tipus de tall o material.
- La fulla no ha de tenir defectes, ha d'estar ben afilada i de punta arrodonida.
- Els mànecs deuen estar en perfecte estat i de seguretat (guarda en l'extrem).
- En utilitzar-ho, el recorregut de tall ha de ser en sentit contrari al cos.
- S'ha d'extremar les precaucions en tallar objectes cada vegada més petits.
- No s'han d'utilitzar per a finalitats diferents als de tallar.
- S'ha d'utilitzar la força manual i no forçar amb el pes del cos.
- No s'han d'abandonar ganivets entre material o altres eines.

- S'han de guardar sempre amb el tall protegit (portaganivets).
- S'han de netejar amb un drap o tovallola i no amb el davantal o roba de treball i amb el tall de tall cap a fora de la mà que ho neteja.
- S'ha de tenir precaució amb altres operaris propers.
- S'han de fer servir guants, davantals de cuir i ulleres.

8.4. Tornavisos

- De grandària i tipus adequat al cargol a manipular i en bon estat.
- S'ha de rebutjar tornavisos amb el mànec trencat, fulla doblegada o la punta trencada o retorçada.
- S'han d'utilitzar només per estrènyer o afluixar cargols.
- Sempre que sigui possible utilitzar tornavisos d'estel.
- No s'han de subjectar amb les mans la peça a treballar, sobretot si és petita (subjectar en bancs).
- No s'han d'utilitzar per a altres finalitats com a punxó, tascons, palanques, etc.

8.5. Serres

- Han de ser de bona qualitat, de forma i tipus adequat en funció del material a serrar, amb la fulla tibada (però no excessivament), ben ajustada, dents ben afilades i amb la mateixa inclinació.
- Abans de serrar fixar fermament la peça a serrar.
- S'ha d'instal·lar la fulla de la serra tenint en compte que les dents han d'estar alineats cap a la part oposada del mànec.
- S'ha d'utilitzar la serra agafant el mànec amb la mà dreta quedant el dit polze en la part superior del mateix i la mà esquerra en l'extrem oposat de l'arc.
- Quan el material a tallar sigui molt dur, abans d'iniciar es recomana fer una ranura amb una llima per guiar el tall i evitar així moviments indesitjables en iniciar el tall.
- S'hauran de serrar tubs o barres girant la peça.

8.6. Claus

- S'ha d'utilitzar claus de tipus i dimensions adequades al pern o rosca, amb maixelles i mecanismes auxiliars en perfecte estat i per estrènyer i afluixar rosques o perns i no per a altres finalitats.
- No s'hauran de reparar les claus deteriorades. - Ha d'evitar-se la seva exposició a una calor excessiva.
- S'ha d'efectuar la torsió girant cap a la persona (vigilar els artells), mai empenyent.
- S'ha d'utilitzar la clau de manera que estigui completament abraçada i assentada a la rosca i formant angle recte amb l'eix del cargol que estreny.

- No s'haurà de sobrecarregar la capacitat d'una clau utilitzant una prolongació de tub sobre el mànec, utilitzar una altra com allargo o colpejar amb un martell o una altra eina.
- És més segur utilitzar una clau pesada o d'estries, i una de boca fixa que una de boca ajustable.
- Per a rosques o perns difícils d'afluixar, usar claus de tub de gran resistència.
- En les de boca variable, a més, girar en adreça que suposi que la força la suporti la maixella fixa (no empènyer).
- S'ha de limitar l'ús de la clau anglesa.

8.7. Martells i malls

- De bona qualitat, mànec en bon estat i cap sense rebaves i fixats amb tascons en sentit oblic respecte a l'eix del cap, de grandària i duresa adequada a les superfícies a colpejar.
- Subjectar el mànec per l'extrem.
- S'ha d'evitar els rebots per ser el material massa dur i colpejar amb tota la cara del martell.
- Per colpejar claus s'han de subjectar aquests pel cap i no per l'extrem.
- No ha de colpejar-se amb un costat del cap del martell sobre una escarpra o una altra eina auxiliar.
- No han d'utilitzar-se si estan en mal estat, per colpejar un altre martell o per donar voltes a altres eines o com a palanca.
- S'han de mantenir sense greix.

8.8. Tisores

- Han de ser de bona qualitat, de suficient resistència i adequades al material a tallar, amb el mànec de dimensions adequades, amb la fulla ben afilada (no serrada) i el cargol de subjecció greixat i amb la rosca ben atapeïda.
- S'ha d'utilitzar només la força manual i no amb el pes del cos.
- S'utilitzaran tisores només per tallar materials tous.
- Es realitzaran els corts contra direcció al cos.
- El material a tallar estarà ben subjecte abans d'efectuar l'últim tall per evitar atrapar les mans.
- Quan es tallin peces de xapa llargues s'ha de tallar pel costat esquerre de la fulla i empènyer-se cap avall les arestes vives properes a la mà que subjecta les tisores.
- Si s'és destre s'haurà de tallar de manera que la part tallada d'un sol ús quedi a la dreta de les tisores i al revés si s'és esquerrà.
- Si les tisores disposen de sistema de bloqueig, accionar-ho quan no s'utilitzin.
- S'han d'utilitzar beines de metall dur per al transport.

8.9. Oxitallada

- El subministrament i transport intern en l'obra de les ampolles de gas liquats es farà tenint present les següents condicions:
    - Hauran d'estar protegides, les vàlvules de tall, amb la corresponent caperutxa protectora.
    - No es mesclaran les bombones de gasos diferents.
    - Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.
- S'ha de prohibir que les bombones de gasos liquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.
- S'han d'emprar les bombones de gasos liquats en posició vertical.
- S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després de la seva utilització.
- Les bombones de gasos s'aplegaran a llocs d'emmagatzematge tot destriant
- les buides de les que estiguin plenes.
- El magatzem de gasos liquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb una ventilació constant i directa.
- Es senyalitzaran les entrades al magatzem amb el senyal de perill d'explosió i no fumeu.
- Es controlarà que el bufador romangui completament apagat un cop finalitzada la tasca.
- S'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antiretrocés de la flama.
- S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuita de gas a les mànegues d'alimentació.
- Tots els operaris de l'oxitallada hauran de conèixer la següent normativa:
    - S'ha d'utilitzar a cada moment els carros porta per a realitzar el treball amb major seguretat i comoditat.
    - S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'una alçada per eliminar la possibilitat d'accidents.
    - L'operari haurà d'emprar casc de polietilè (pels desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, maneguins de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat.
    - No s'han d'inclinar les bombones de acetilè fins a esgotar-les.
    - No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
    - Abans d'encendre l'encenedor, s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i que aquestes es trobin en perfecte estat .
    - Abans d'encendre l'encenedor, s'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antiretrocés, per evitar així possibles retrocessos de la flama.
    - Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuita ,s'han de submergir, aquestes, sota pressió a un recipient amb aigua.
    - No s'ha d'abandonar el carro porta en cap absència perllongada, s'ha de tancar sempre el pas

del gas i portar el carro a un lloc segur.

- S'ha d'obrir sempre el pas de gas amb la clau apropiada.
- S'han d'evitar focs a l'entorn de les bombones de gasos liquats.
- No s'ha de dipositar l'encenedor a terra.
- S'assegurarà que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
- Les mànegues d'ambdós gasos han de romandre unides entre si, mitjançant cinta adhesiva.
- S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
- No s'ha d'utilitzar l'acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure (encara que ho tinguin en poca quantitat), donat que per petita que aquesta sigui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i doni lloc a un compost explosiu.
- Posat que s'utilitzi l'encenedor per desprendre pintures, l'operari haurà d'emprar mascareta protectora amb filtres químics específics pels productes que vagi a cremar.
- Posat que es soldi o es tallin elements pintats s'haurà de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
- Un cop utilitzades les mànegues s'hauran de recollir al carretó, així es realitzarà el treball d'una forma més còmoda, ordenada i alhora més segura.
- És prohibit de fumar alhora que hom es troba soldant, tallant, o manipulant encenedors o bombones. Tampoc es pot fumar al magatzem de les bombones.

8.10. Escales de mà

- A les escales de fusta, el muntant ha de ser d'una sola peça i els graons han d'anar engalzats.
- Posat que es pintés les escales de fusta, s'haurà de fer mitjançant vernís transparent.
- No han de superar alçades superiors a 5 metres.
- Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.
- Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales especials.
- Han de disposar de dispositius antilliscants a la base o ganxos de subjecció a la seva part superior.
- L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.
- L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

8.11. Camions i dúmpers

- S'ha de vetllar perquè els camions hagin superat la ITV reglamentària.

- Els conductors de camions i traginadores de trabuc “dúmpers” hauran d’estar en possessió del corresponent permís de conducció per al vehicle que condueixen.
- Quan s’hagi finalitzat l’operació de càrrega de terres en el camió o traginadora de trabuc “dúmper”, i abans d’iniciar-se el transport, s’haurà de cobrir aquests amb una lona.
- En bascular en abocadors i en proximitats de rases o si s’ha de parar en rampes d’accés, s’hauran d’utilitzar topalls o tascons que impedeixin fer el recorregut marxa enrere a més a més de tenir accionat el fre d’estacionament.
- En tot moment s’ha de respectar la senyalització de l’obra, el codi de circulació i les ordres dels senyalitzadors autoritzats. Sempre s’haurà de donar preferència de pas a les unitats carregades.
- S’ha de triar el dúmper o camió més adequat segons la càrrega per transportar.
- S’ha de parar esment especial al tipus, utilització i manteniment dels pneumàtics.
- S’ha de respectar, en tot moment, les indicacions del conductor de la màquina de càrrega.
- Abans d’aixecar la caixa basculadora, s’ha d’assegurar l’absència d’obstacles aeris i de què la plataforma estigui plana i sensiblement horitzontal.
- Totes aquestes màquines hauran de tenir clàxon i llum de marxa enrere efectuant les maniobres sense cap brusquedat tot i anunciant-les prèviament.
- En tots els treballs el conductor haurà d’estar qualificat i haurà d’emprar casc de seguretat quan surti de la cabina.
- Durant els treballs de càrrega i descàrrega no pot romandre cap persona a prop de la maquinària, evitant la permanència d’operaris sobre el basculador.
- Durant les operacions de càrrega i descàrrega de la caixa basculadora:
    - El conductor s’haurà de quedar a la cabina, sempre que aquesta disposi d’una visera protectora.
    - S’ha d’assegurar que la caixa basculadora pugi dreta durant la descàrrega i la càrrega estarà equilibrada quan es carregui.
    - S’han de respectar les instruccions del guia en la descàrrega.
    - Sempre que la maquinària es trobi a la cresta de un talús es respectarà la distància de seguretat.
    - Si el bolquet és articulat, aquest s’ha de mantenir en línia.
    - Si la caixa basculadora té portes posteriors, s’han de respectar les consignes pròpies en cada tipus d’obertura, tancament i bloqueig de les portes.
- Després de la descàrrega de la caixa basculadora:
    - No s’ha de posar en marxa la màquina fins que s’hagi assegurat que la caixa basculadora està totalment abaixada.

8.12. Grup compressor

- El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.
- L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esllavissades.
- El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. I el transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la, per evitar moviments.
- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat. En cas que no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un ombràcul.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin : el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de mascaretes i ulleres.
- Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells (o vibradors).
- Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.
- És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.

8.13. Martell pneumàtic

- El martell pneumàtic haurà d'estar insonoritzat. En cas que no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina en tot moment, ús de mascaretes i ulleres.
- Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.
- S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.
- No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
- No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antimpacte, mascareta antipols i protectors auditius.

8.14. Martell elèctric

- El martell elèctric haurà d'estar insonoritzat. En cas que no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin: el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina en tot moment, ús de mascaretes (en cas d'ambients amb pols pneumoconiòtics) i ulleres.
- Abans d'accionar el martell s'ha d'assegurar que tingui la presa de terra connectada al circuit de terra, o si no n'hi ha, s'ha d'observar a la placa de característiques que el mateix té doble aïllament.
- Abans d'iniciar la feina ha de consultar amb encarregat o comandament, si hi ha instal·lacions encastades que puguin ser atrapades pel punter.
- Abans d'accionar el martell elèctric s'ha d'assegurar que el punter es troba ben subjecte.
- S'ha de substituir el punter en el cas que s'observi deterioració o desgast d'aquest.
- No s'haurà d'abandonar mai el martell mentre estigui connectat.
- No s'haurà de deixar, sota cap concepte, el martell clavat al terra.
- L'operari que manipuli el martell haurà d'usar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuiro i, si escau, ulleres antimpacte, mascareta antipols i protectors auditius.

8.15. Carregadora

- S'ha d'utilitzar la carregadora adequada al treball a realitzar. Utilitzar erugues en terrenys i, per a materials durs, emprar carregadores sobre pneumàtics en terrenys durs i abrasius per a materials solts.
- S'ha d'utilitzar l'equip adequat. Per a carregar roca, col·locar la cullera de roca. Els materials molt densos precisen cullerots més petits.
- Les carregadores són per a carregar, mai per a excavar.
- Excepte en emergències, no s'usarà el casset o un altre element accessori per a frenar. Cada carregadora està dissenyada per a una càrrega determinada, no s'ha de sobrepassar el límit màxim de pes per a evitar riscos.
- És imprescindible el tesat de les cadenes o la comprovació de la pressió dels pneumàtics.
- No s'han de transportar passatgers ni s'ha d'emprar la cullera per a elevar persones.
- Quan es treballi en la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona d'evolució.
- No es treballarà mai, sota les sortides del desmunt (front d'avanç de l'excavació), eliminant aquests amb el braç de la màquina.

- Si la feina d'una carregadora amb pala giratòria s'efectua prop d'obstacles fixos, s'ha d'abalisar la zona d'evolució de la màquina per a evitar l'accés a la mateixa de persones ja que la part giratòria de la pala pot xocar amb qualsevol persona que estigui situada entre la màquina i l'obstacle, xafant-la.
- Les carregadores són susceptibles d'utilitzar diversos accessoris. S'ha d'utilitzar l'adequat al treball a realitzar. Quan es canvia d'accessori, s'ha de seguir escrupolosament el procés indicat pel fabricant, guardant els accessoris no utilitzats en llocs apropiats i seguint les instruccions.
- Abans d'efectuar qualsevol tipus de reparació sota el casset, s'han de col·locar topalls o elements de bloqueig per a impedir la seva caiguda.
- No s'ha de pujar un pendent en marxa enrere amb el cullerot ple. Aquest ha de circular sempre cap a davant.
- El maquinista que condueixi la carregadora haurà d'estar qualificat i anar proveït de casc de seguretat, calçat antilliscant i cinturó antivibratori.
- En els zones de càrrega s'ha de:
    - Evitar el soscavat.
    - Aturar la feina quan es descobreixi una banda senyalitzadora o rasetes ceràmiques que avisin de la presència de cables o canalitzacions soterrades.
    - Coordinar les seves maniobres amb els operadors conductors de bolquets, camions i dúmpers.
    - Utilitzar el clàxon en situacions que així ho requereixin.
    - Equilibrar la càrrega en la caixa basculant del bolquet.

8.16. Traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada

- Quan es deixi estacionat el vehicle s'haurà de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.
- A la descàrrega de la traginadora de trabuc "dúmper" a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col·locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc "dúmper" més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.
- A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa i és prohibit el transport d'objectes que surtin de la vorera de la caixa.
- Dintre de la traginadora de trabuc "dúmper" només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.
- La càrrega situada al bolquet mai podrà dificultar la visió del conductor.

8.17. Retroexcavadora

- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- En marxa enrere, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques.
- Abans d'iniciar els treballs d'excavació mitjançant retroexcavadora s'haurà:
    - Revisar els frens, d'ajustar els miralls retrovisors, comprovar la visibilitat.
    - Comprovar el clàxon de marxa enrere.
- En finalitzar la jornada, s'haurà de deixar la màquina a la zona d'estacionament prefixada, baixar el catúfol i recolzar-lo a terra.
- Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de tenir present:
    - Posar el fre d'estacionament.
    - Posar en punt mort els diferents comandaments.
    - Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
    - Treure la clau de contacte.
    - Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- S'ha de tenir la precaució de no deixar mai en el cas d'estacionament, ni en cas de curts períodes, el motor en marxa ni la cullera aixecada.

8.18. Talladora de paviment

- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'ha d'efectuar un estudi detallat dels plànols d'obra per descobrir possibles conduccions subterrànies, armadures o similar.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- El full de la serra ha d'estar en perfecte estat i s'ha de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.

- S'ha d'evitar respirar vapors de gasolina.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.
- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

8.19. Corró vibrant autopropulsat

- Per a pujar o baixar a la cabina, han d'utilitzar-se els graons i agafadors disposats per a tal menester.
- No s'ha d'accedir a la màquina enfilant-se pel corró.
- No ha de treballar amb la piconadora en situació de avaria o semiavaria.
- Durant les operacions de manteniment, ha de posar-se en servei el fre de mà, bloquejar la màquina i parar el motor traient la clau de contacte.
- No s'ha de guardar combustible ni draps greixosos sobre la màquina.
- No s'ha de aixecar la tapa del radiador en calent.
- Ha de fer-se el manteniment aconsellat pel fabricant.
- Si s'ha de manipular el sistema elèctric, s'ha de parar el motor i desconnectar-lo.

- Abans d'iniciar cada torn de treball, ha de comprovar-se mitjançant maniobres lentes que tots els comandaments responen perfectament.
- Ha d'ajustar-se sempre el seient a les seves necessitats.
- Es prohibeix expressament l'abandonament del corró vibrant amb el motor en marxa.
- Els corrons estaran dotats de llums de marxa endavant i de retrocés.

8.20. Grua mòbil

- Caldrà tenir present:
    - Abans de realitzar qualsevol maniobra es col·locaran les potes estabilitzadores.
    - No es treballarà amb el cable inclinat.
- S'haurà de complir en tot moment el RD 2370/1996, del 18 de novembre, pel qual s'aproven l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i la Manutenció referent a grues mòbils autopropulsades.

8.21. Grues i aparells elevadors

- En el cas de l'elevació i transport dels ferros corrugats, mitjançant grua, s'haurà de vetllar per à que es faci un correcte eslingat.
- L'eslinga ha de tenir un coeficient de seguretat, com a mínim, de 4.
- S'haurà d'eslingar la càrrega amb una eslinga, com a mínim, de dos braços.
- Mai s'ha de forçar, les eslinges per sobre de la seva capacitat d'elevació i si es detectés deformacions o trencaments de qualsevol dels seus fils cal desfer-se d'aquesta.
- Els ganxos de l'eslinga hauran de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- En el cas de les eslinges metàl·liques, s'haurà de considerar la correcta situació i dimensió dels seus corresponents dispositius.
- El ganxo de la grua haurà de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- La càrrega sospesa s'haurà de guiar amb sirgues per evitar moviments perillosos.
- Alhora s'ha de tenir present respecte als aparells elevadors, que compleixin tot el que queda contemplat a la nostra legislació vigent:
    - RD 2291/1985 del 8 de novembre, per el qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'elevació i la seva Manutenció.
    - Ordre del 28 de juny de 1988 per la qual s'aprova l'Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues desmuntables per a l'obra.

- RD 2370/1996, del 18 de novembre, per el qual s'aprova l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues mòbils autopropulsades emprades.

8.22. Passarel·les

- L'amplada de la passarel·la no ha de ser mai inferior a 60 cm.
- Quan l'alçada d'ubicació de la passarel·la estigui a 2 o més metres d'alçada, s'haurà de disposar de barana de seguretat (passamans, llistó intermedi i entornpeu).
- El terra de recolzament de la passarel·la ha de tenir la resistència adequada i mai serà relliscós.
- Les passarel·les es mantindran sempre lliures d'obstacles.
- Les passarel·les hauran de disposar d'un pis perfectament lligat.
- S'ha de disposar d'accessos fàcils i segurs.
- S'han d'instal·lar de forma que es pugui evitar la caiguda per basculament o lliscada.

8.23. Soldadura elèctrica

- Els soldadors hauran d'emprar a cada moment casc de seguretat, pantalla de soldador, guants de cuir, granota de treball, maniguets de cuir, davantal de cuir, polaines de cuir i botes de seguretat de cuir, als casos que sigui necessari també hauran d'emprar el cinturó de seguretat anticaiguda.
- La pantalla de soldadura haurà de disposar del vidre inactínic adequat a la intensitat de treball de l'elèctrode.
- No es pot picar el cordó de la soldadura sense protecció ocular, els resquills de cascareta despreses poden produir greus lesions als ulls.
- No es pot mirar directament a l'arc voltaic sense la corresponent protecció ocular.
- No es poden tocar les peces acabades de soldar donat que poden estar a temperatura elevada.
- S'ha de soldar en un lloc ben ventilat, evitant així, intoxicacions i asfixies.
- Abans de començar la soldadura s'ha de comprovar que no hi hagi cap persona a la vertical del seu treball.
- S'ha d'emprar la guindola de soldador adaptada, amb barana de seguretat a tot el seu perímetre, i pis format per taulons llisos de 2,5 cm de gruix que formin una plataforma de treball de com a mínim 60x60
- No s'ha de deixar la pinça damunt del sobre ni sobre el perfil a soldar, s'haurà de dipositar sobre un portapinces.
- S'ha d'instal·lar el cablejat del grup de manera que s'evitin ensopegades i caigudes.
- No es pot utilitzar el grup sense que porti instal·lat el protector de clemes.
- S'haurà de comprovar que el grup estigui connectat correctament a terra abans de començar els treballs.

- Posat que hi hagi pauses perllongades s'haurà de desconnectar el grup de soldadura.
- S'ha de comprovar que les connexions de les mànegues siguin totalment estancs a la intempèrie.
- Abans de començar els treballs caldrà comprovar que es trobin ben instal·lades les pinces portaelectrodes i els borns de connexió.
- Posat que hi hagi inclemència del temps s'han de suspendre els treballs de soldadura.
- S'ha de col·locar al lloc de la soldadura un extintor contra incendis.

8.24. Estenedora de productes bituminosos

- No es permet la permanència sobre l'estenedora en marxa a una altra persona que no sigui el seu conductor, per a evitar accidents per caiguda.
- Les maniobres d'aproximació i abocament de productes asfàltics en la tolva de l'esplanadora, estarà dirigida per un especialista en previsió dels riscos per inexperiència.
- Tots els operaris d'auxili es situaran a la vorera o cuneta, per davant de la màquina durant les operacions d'ompliment de la tolva, en prevenció dels riscos per atrapament i atropellament durant les maniobres.
- Les voreres laterals de l'estenedora, en prevenció d'atrapaments, estaran senyalitzats amb bandes grogues i negres alternatives.
- Totes les plataformes d'estada o per a seguiment i ajuda a l'estès asfàltic, estaran vorejades de baranes tubulars en prevenció de les possibles caigudes, formades per passamans de 90 cm. d'altura, barra intermèdia i sòcol de 15 cm., desmuntables per a permetre una bona neteja.
- És prohibit l'accés d'operaris a la regla vibrant durant les operacions d'estès, en prevenció d'accidents.
- Sobre la màquina, a prop dels llocs de pas i en els punts amb risc específic, es col·locaran els següents senyals:
    - Perill substàncies calentes (perill foc).
    - Rètol: No tocar, altes temperatures.
- S'ha de preveure la instal·lació d'ombrel·les o tendals en aquelles màquines que no disposin de protecció solar.

8.25. Esmoladores angulars

- S'ha d'informar al treballador dels riscos que té aquesta màquina i la forma de prevenir-los.
- S'ha de comprovar que el disc a utilitzar estigui en perfectes condicions, emmagatzemant-lo en llocs secs lliures de cops i atenent a les indicacions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No es pot sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.

- S'haurà d'utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i les característiques de la màquina.
- No s'haurà de sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió, o per aplicació de una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: trencament del disc, sobreescalfament, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc.
- Posat que es treballi sobre peces de petita mida o en equilibri inestable, s'haurà d'assegurar la peça, de manera que no sofreixi moviments imprevistos durant l'operació.
- S'ha de parar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció dels possibles desperfectes al disc o moviments incontrolats de la mateixa. La situació ideal és disposar de suports especials propers al lloc de treball.
- En desenvolupar treballs amb risc de caiguda des d'alçada, cal assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas que es perdés l'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden arribar a multiplicar.
- No s'ha d'utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas que es perdés el control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
- En funció del treball a realitzar, s'haurà d'utilitzar una empunyadura adaptables laterals o de pont.
- En casos d'utilització de plats de lijar, s'haurà d'instal·lar en la empunyadura lateral la protecció corresponent per a la mà.
- Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permeten, a més de fixar convenientment la peça, graduar la profunditat o inclinació del tall.
- S'hi troben també guies acoblables a la màquina que permeten, de manera portàtil, executar treballs d'aquest tipus, obtenint resultats precisos i evitant perillosos esforços laterals del disc; en molts d'aquests casos serà necessari ajudar-se amb un regle que ens defineixi netament la trajectòria.
- Si s'executen treballs repetitius i en sec, esdevé convenient utilitzar un protector amb una connexió per a la captació de la pols. Aquesta solució no podrà ser factible si els treballs impliquen continus i importants desplaçaments o el medi de treball és complex.
- En llocs de treball contigus, es convenient disposar de pantalles absorbents com a protecció abans de la projecció de partícules i com a aïllants de les tasques en relació al soroll.
- L'operari que realitzi aquest treball haurà d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de seguretat de cuir, mascareta antipols si n'hi ha, un sistema eficaç d'aspiració de la pols, ulleres antiimpactes i protector auditiu si el nivell del soroll així ho requereix.

8.26. Carretó elevador

- Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó.

- Posat que es detectés qualsevol deficiència s'haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar el carretó fora de servei.
- Abans del transport de la càrrega s'ha de revisar que la càrrega estigui convenientment paletitzada, fleixada i ubicada correctament.
- Al procés de conducció del carretó s'hauran de considerar els següents punts:
    - No s'ha de permetre que pugi cap persona al carretó.
    - S'ha de mirar en la direcció d'avançament i mantenir la vista en el camí que s'ha de recórrer.
    - S'ha de disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.
    - S'ha de cerciorar amb l'encarregat de l'obra dels camins aptes pel trànsit del carretó.
    - S'ha de transportar únicament càrregues preparades correctament (càrregues paletitzades).
    - No s'han de transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
    - No es pot circular per sobre dels 20 Km/h en espais exteriors i 10 Km/h en interiors.
    - S'ha de circular pels camins dissenyats amb aquesta finalitat, mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin tot evitant avançaments.
    - S'han d'evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
    - S'ha d'assegurar de no topar amb sostres, conductes, etc. a causa de les dimensions del carretó amb la càrrega que es transporta.
    - Quan es circuli en buit, s'ha de situar la forquilla baixada.
    - Sempre s'ha de traslladar la càrrega horitzontalment amb la forquilla situada a 15 cm de terra.
    - En moviment, s'ha d'emprar el llum llampegant i en cas de marxa enrere el senyal sonor intermitent.
- En cas de transport fora de l'obra, el carretó ha d'estar convenientment matriculat i amb les assegurances reglamentàries.
- Quan el conductor abandoni el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estiguin en punt mort, el motor estigui parat, els frens posats i la clau de contacte treta. Si el carretó es troba en un pendent, es calçaran les rodes; tanmateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.
- Esdevé obligatòria la instal·lació al carretó d'un pòrtic antiimpactes i antiblocatges.
- La part superior del carretó ha de disposar d'un sostre protector contra impactes i contra les inclemències del temps.

8.27. Toro, "transpalet" manual, carretó manual

- Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions:
    - Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.

  - Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
  - Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament fleixades i equilibrades.
  - Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
  - Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.
- Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts :
  - Conduir el toro tirant de l'empunyadura, havent situat el governall la palanca de comandament en posició neutra.
  - Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
  - Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
  - Supervisar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
  - No utilitzar el toro en superfícies humides, lliscants o desiguals.
  - No manipular el toro amb les mans o el calçat humits o amb greix.
  - S'han de respectar els itineraris preestablerts.
  - Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrera de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.
- Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions:
  - S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del toro.
  - S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.
- No s'haurà de parar el toro, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació.
- En finalitzar la jornada laboral o la utilització del toro, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.
- Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra.
- També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.
- Si l'operari en la manipulació del toro observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

8.28. Màquina de trepar

- En la manipulació de la màquina de trepar, per tal d'evitar lesions als ulls els operaris deuran emprar ulleres antiimpactes.
- En les operacions de tall de material ceràmic amb la màquina de trepar, es deurà mullar les peces abans de tallar-les, i si no es pot mullar, donada la generació de pols l'operari deurà emprar mascareta amb filtre mecànic contra la pols.
- El radi del disc de la màquina de trepar ha d'estar d'acord amb les revolucions del motor elèctric.

9. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX 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 I PRIMERS AUXILIS

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:

Consultori Orís

Avinguda del Castell, 1, 08573 Orís

93 859 02 47

CAP Torelló

Avinguda Pompeu Fabra, 8, 08570 Torelló

93 850 48 41

CAP Manlleu

Carrer Castellot, 17, 08560 Manlleu

93 850 64 84

CAP El Remei (Vic)

Passatge Pla del Remei, 10-12, 08500 Vic

93 883 34 43

CAP Osona (Vic)

Plaça de la Divina Pastora, 6, 08500 Vic

93 889 10 12

Hospital General de Vic

Carrer de Francesc Pla el Vigatà, 1, 08500 Vic

93 889 11 11

Bombers de Vic

Carretera de Roda, C-153, km. 1,5, 08500 Vic

112

Emergències

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. 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.

16. 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) (Correcció 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) (Correcció 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) (Correcció 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) (Correcció d'errades: BOE 62, 14/03/2006).

  (Correcció 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).
(Correcció 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).
  (Correcció d'errades: BOE 129, 30/05/2001).
  (Correcció 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).

17. CONCLUSIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut fa referència al *projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern*, i es defineixen tant les mesures de Seguretat i Salut així com els riscos a tenir en compte a l'hora d'executar les obres.

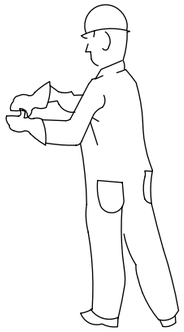
Vic, juliol de 2022

Karl Balfroid, Enginyer civil, col·legiat núm. 50.037C

Neus Montero Vilar, Enginyera de Camins, Canals i Ports, col·legiada núm. 34.829

PROTECCIONS INDIVIDUALS

GRANOTA DE TREBALL



ROBA PER A LA PLUJA

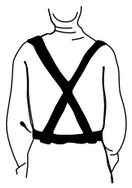


VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló

ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJAM



MANIGUETS

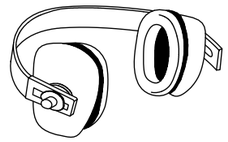


POLAINES

PROTECCIONS D'OÏDES

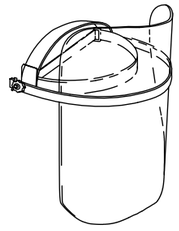


CLASSE "A" arnès al cap



CLASSE "B" arnès al clatell

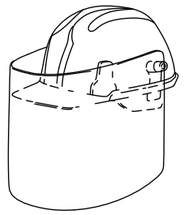
PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d'acetat transparent, amb adaptadors al casc

Visor abatible

PROTECCIÓ CRANIAL



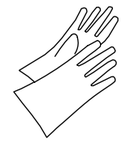
CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS DIELÈCTRICS



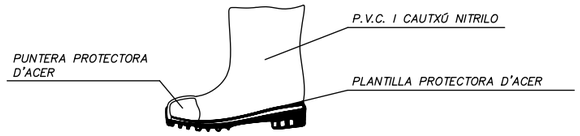
GUANTS D'ÚS GENERAL

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Pis antidesliïçant, 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.

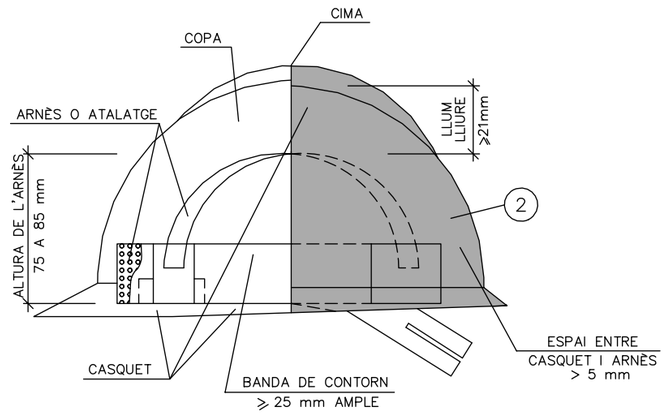
Treballs per a B.T. i maniobres en B.T.

AVSA Aigües Vic

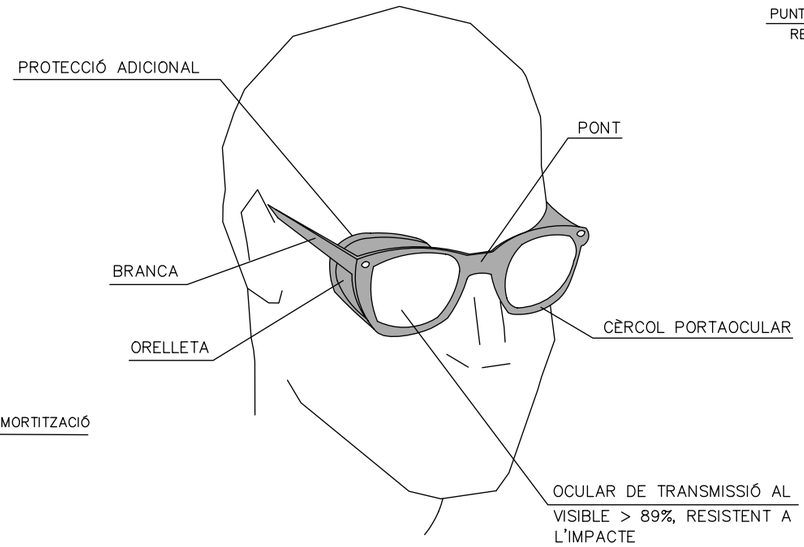
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_1

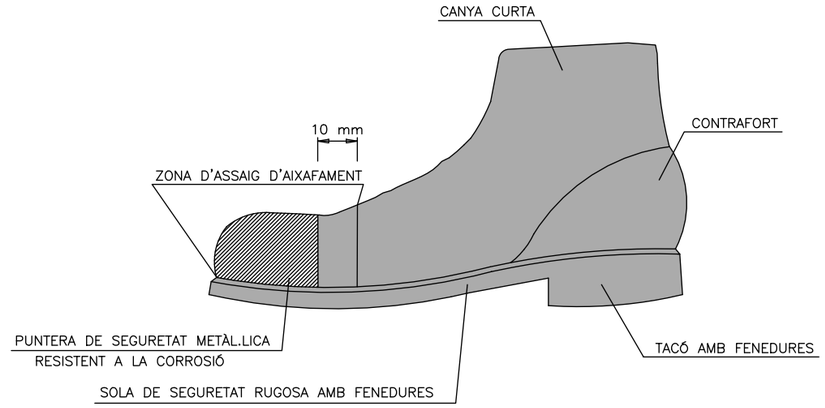
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC

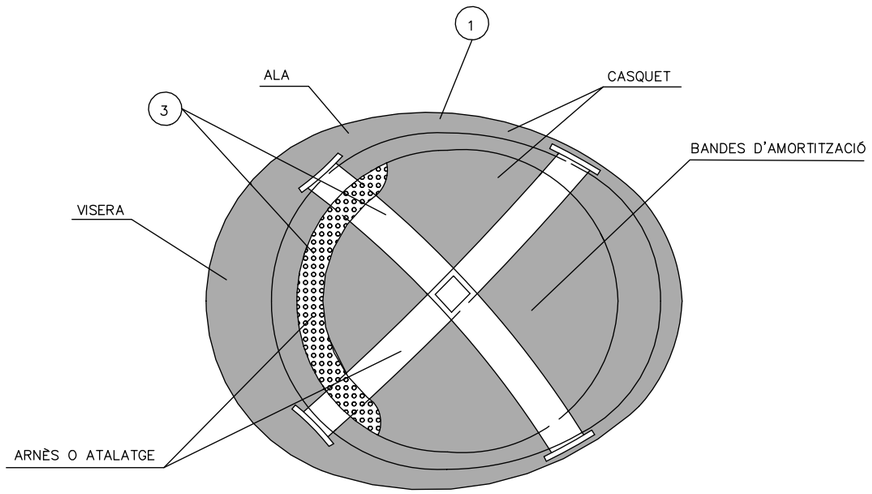


ULLERES DE MUNTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



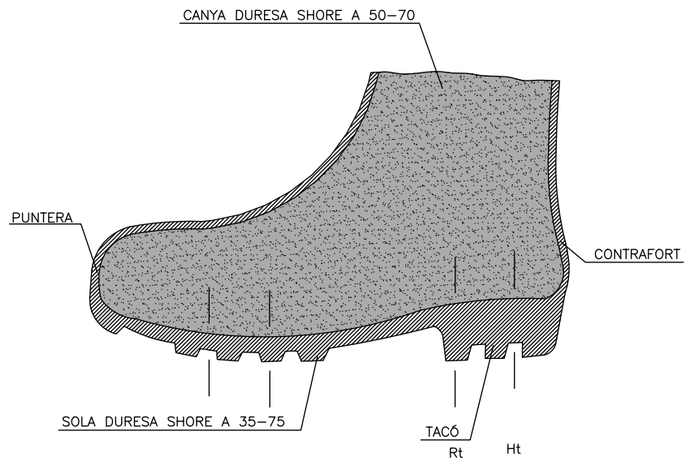


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA

(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



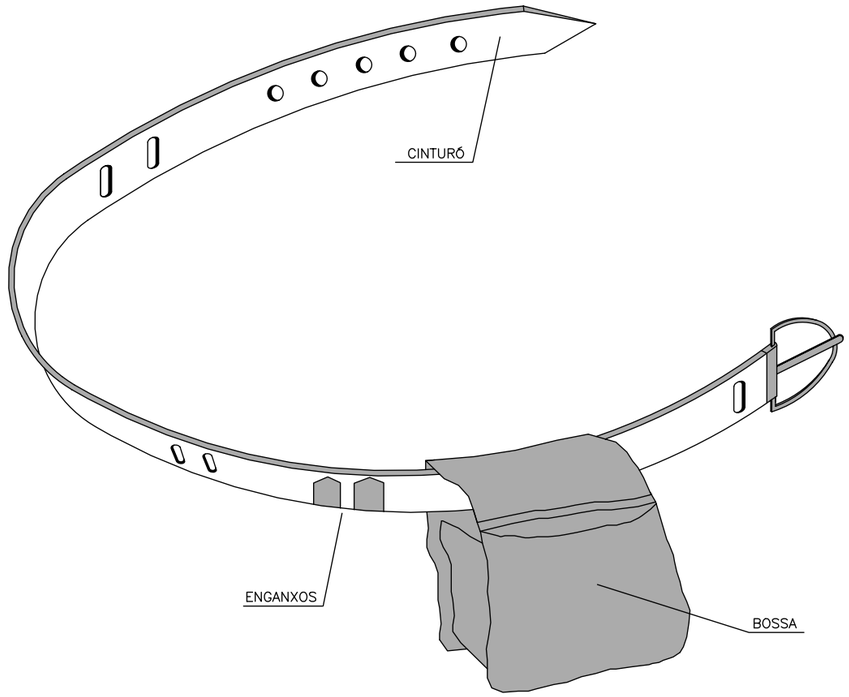
Hs Fenedura de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Fenedura del tacó = 20 mm.
Rt Ressalt del tacó = 25 mm.

AVSA Aigües Vic

NÚMERO DE PLÀNOL

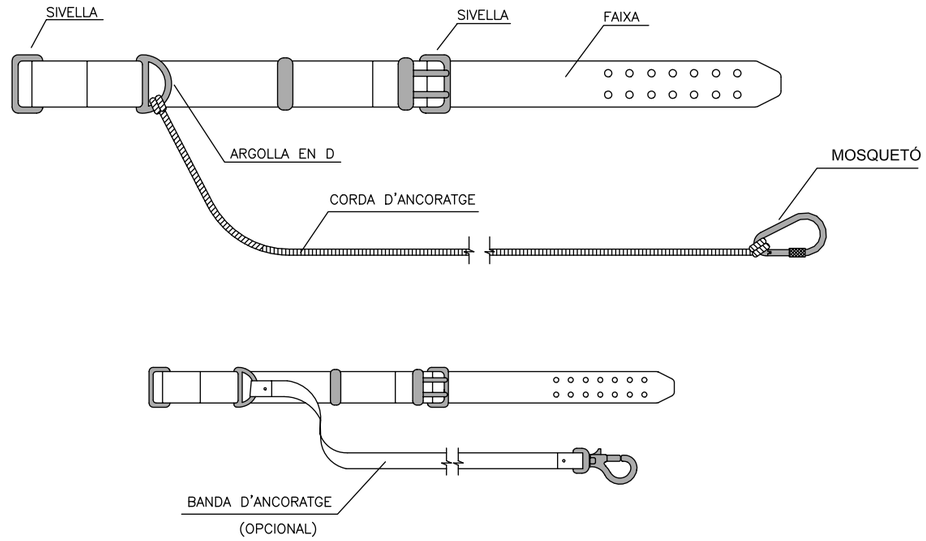
ESS_2

PORTAESTRIS

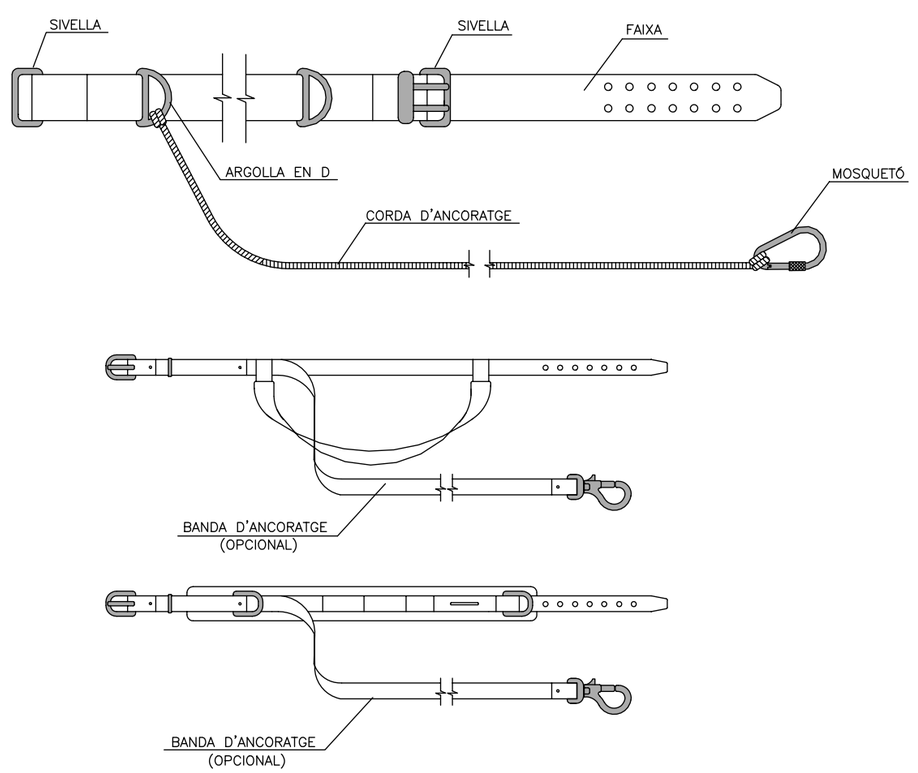


1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO S'EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN AQUEST ÉS NECESSARI

TIPUS 1



TIPUS 2

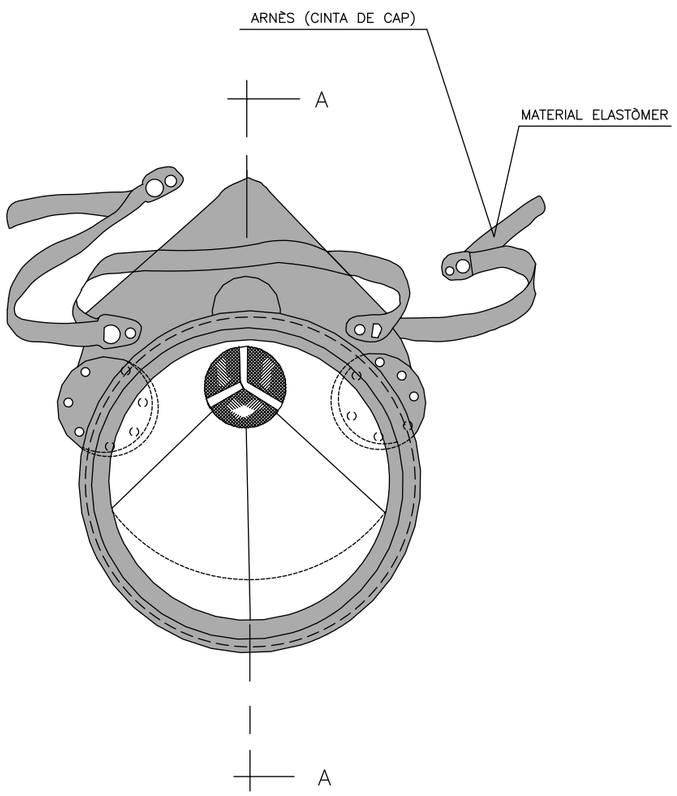


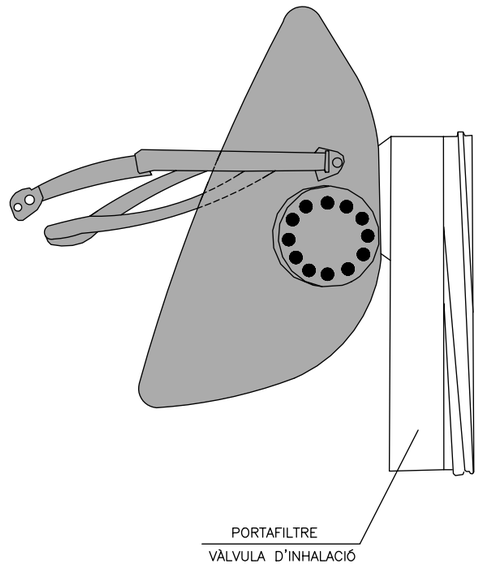
AVSA
Aigües Vic

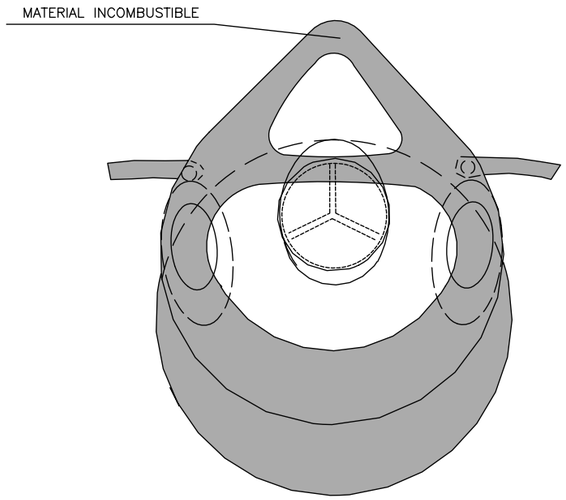
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_3

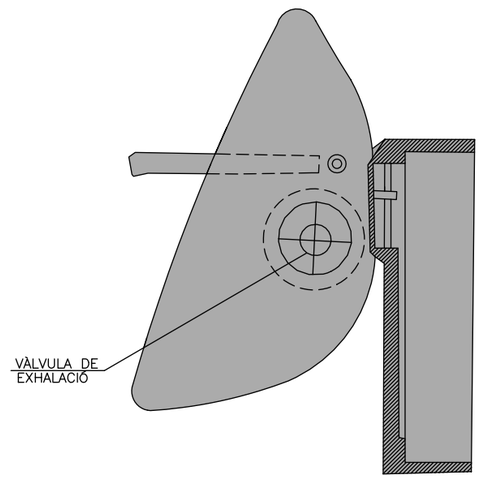
MÀSCARA ANTIPOLS







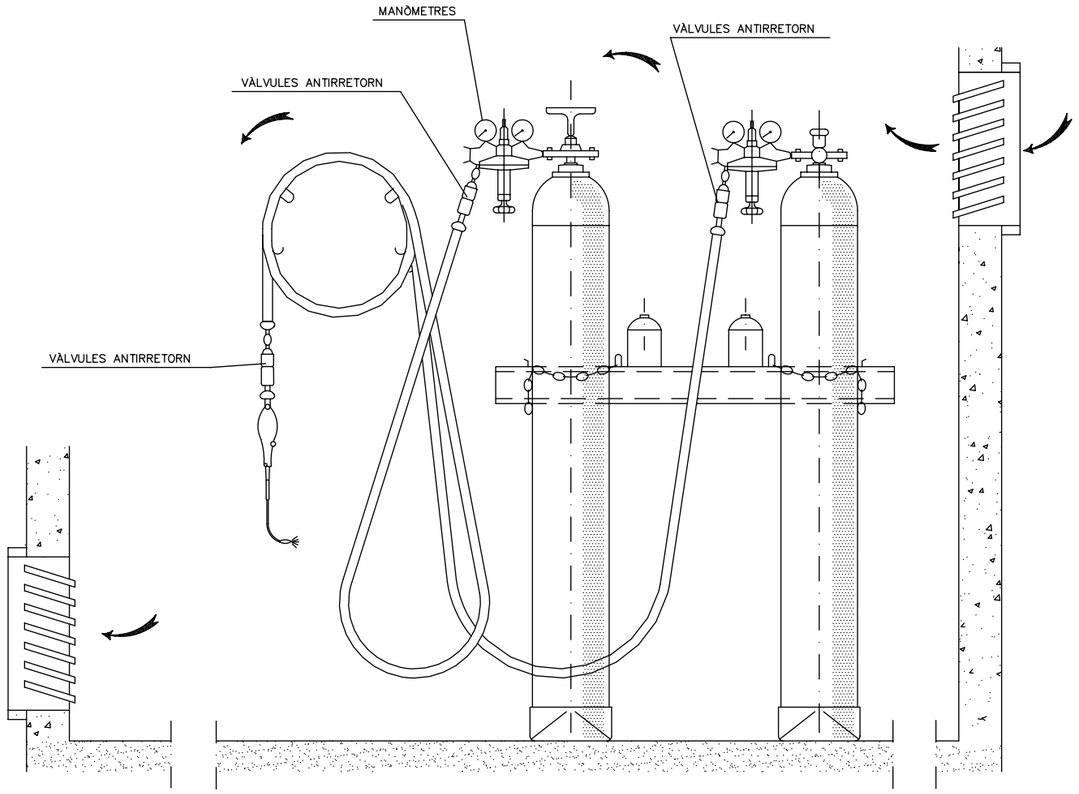
SECCIÓ A–A



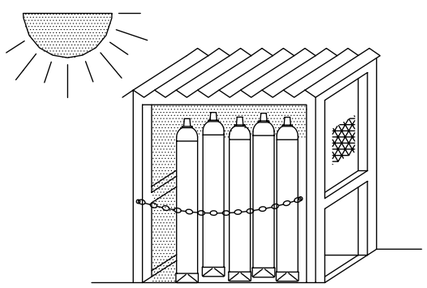
AVSA
Aigües Vic

NÚMERO DE PLÀNOL

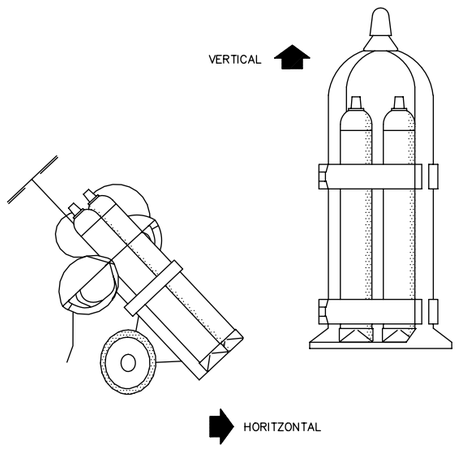
ESS_4



INSTAL.LACIÓ DE BOMBONES D'OXIGEN I ACETILÈ



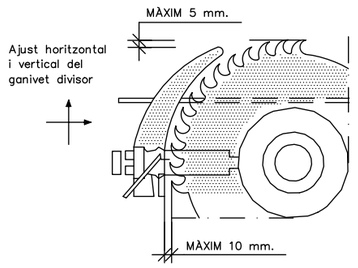
MAGATZEM

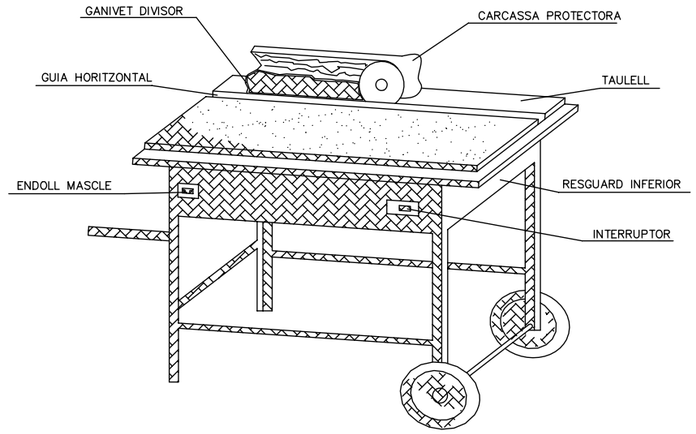


TRANSPORT

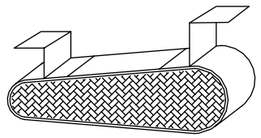
GRUP OXITALL AMB
DOBLE VÀLVULA ANTIRRETORN

GANIVET DIVISOR

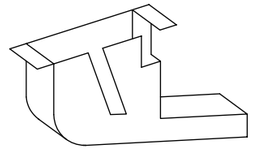




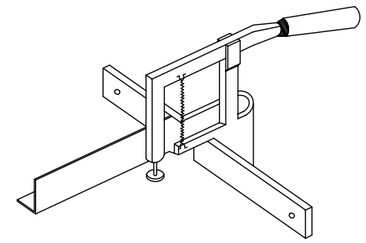
CARENAT INFERIOR



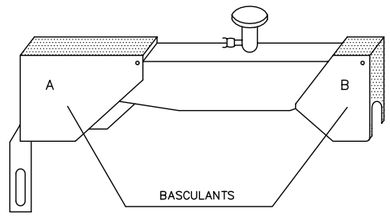
RESGUARD INFERIOR

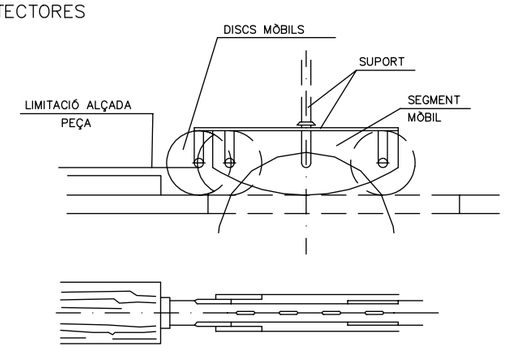


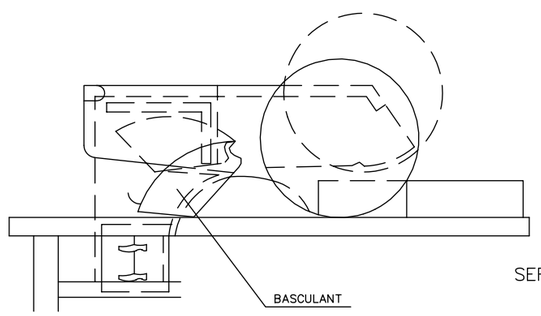
DISPOSITIU FABRICACIÓ
DE TASCÓ

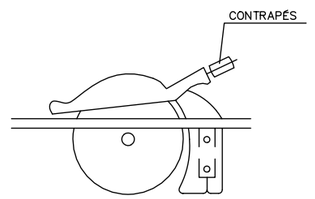


CARCASSES PROTECTORES









SERRA CIRCULAR

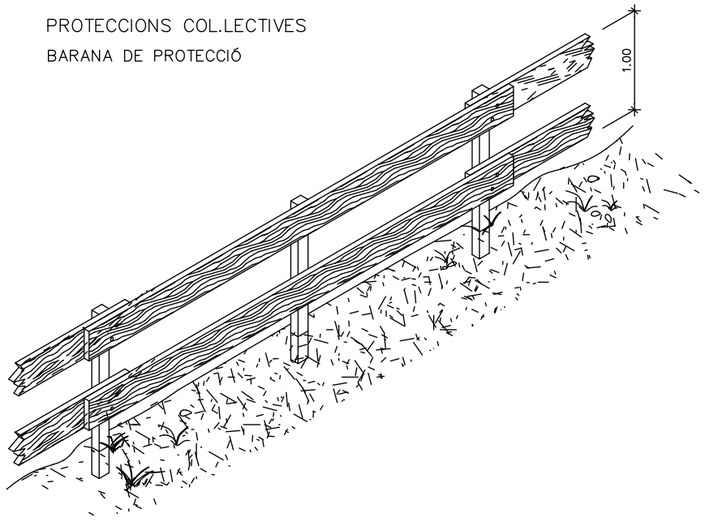
AVSA
Aigües Vic

NÚMERO DE PLÀNOL

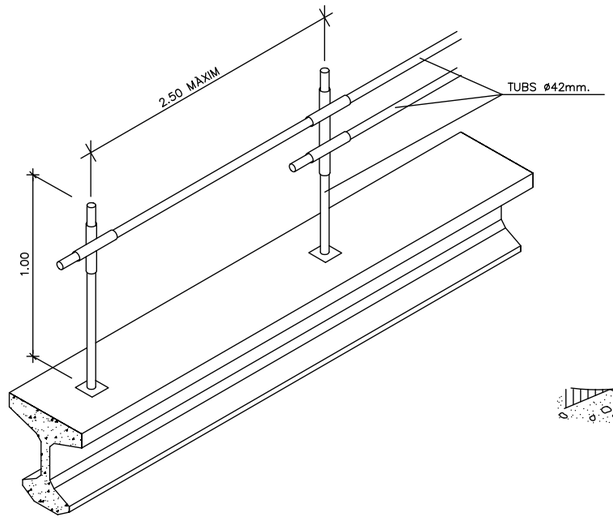
ESS_5

PROTECCIONS COL.LECTIVES

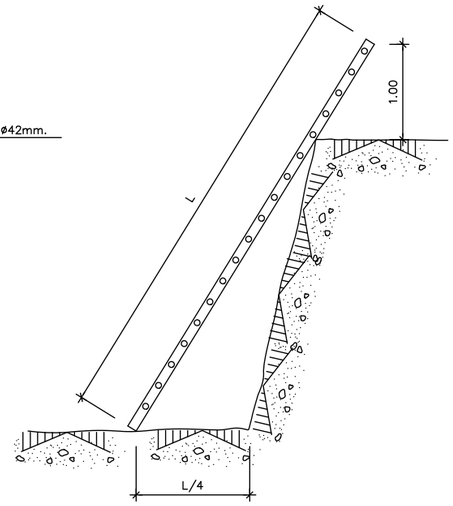
BARANA DE PROTECCIÓ



MODEL DE LÍNIA D'ANCORATJAMENT PER A CINTURONS DE SEGURETAT

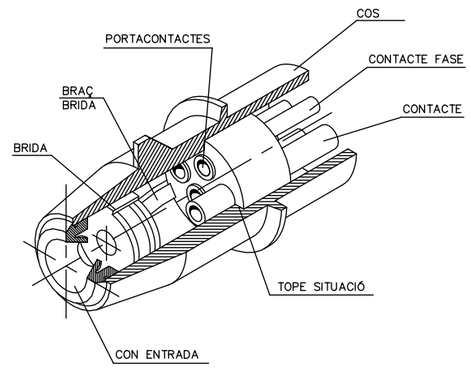


ESCALES DE MÀ

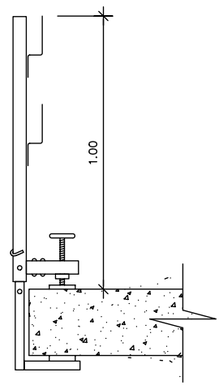


PROLONGADOR PRESA–CORRENT (CLAVIJA)

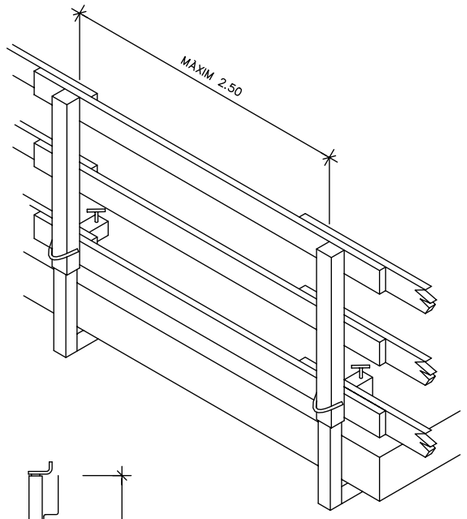
DIN 49.462 (Publicació C.E.E. 17)

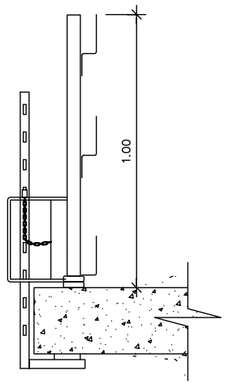


BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"

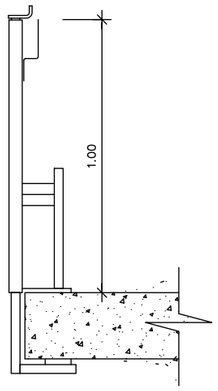


TIPUS–1



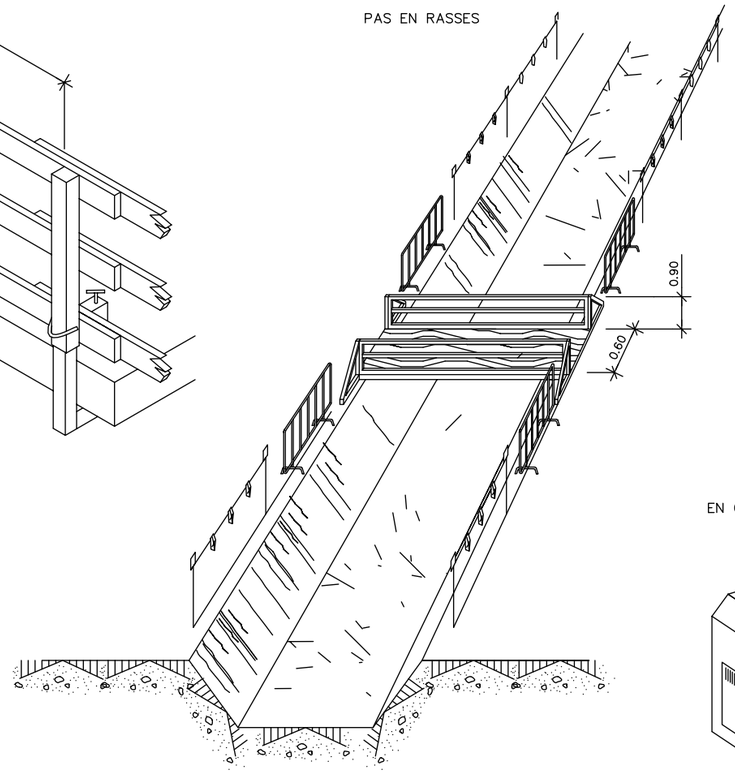


TIPUS–2



TIPUS–3

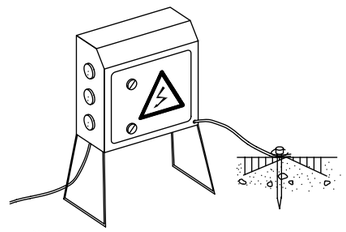
PAS EN RASSES



PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

(NORMES GENERALS)

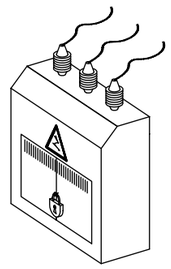
EN QUADRE GENERAL PORTÀTIL



NOTA:

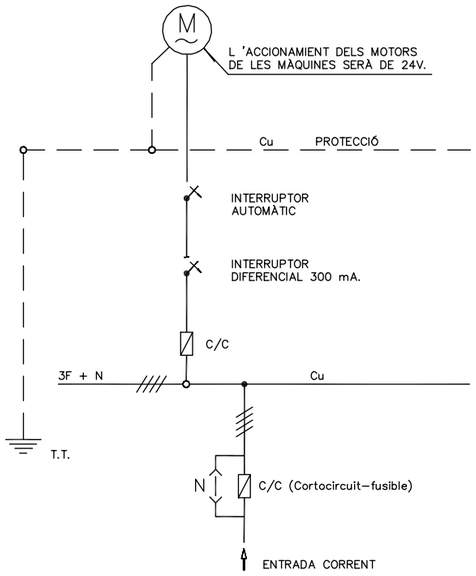
ROMANDRAN TANCATS SOTA CLAU
I TINDRAN PRESA A TERRA

EN QUADRE GENERAL FIXE

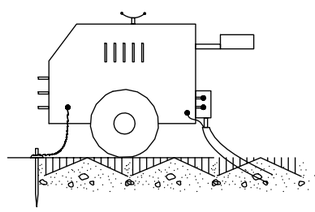


PROTECCIÓ D'INSTALACIÓ ELÈCTRICA

(ESQUEMA)



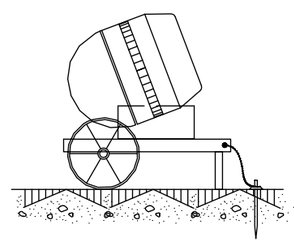
EN GRUP ELECTRÒGEN



NOTA:

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

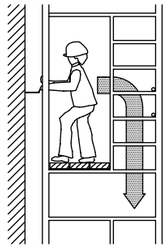
EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA

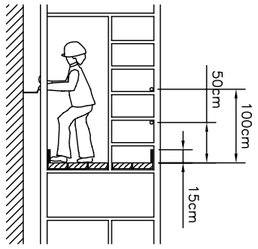


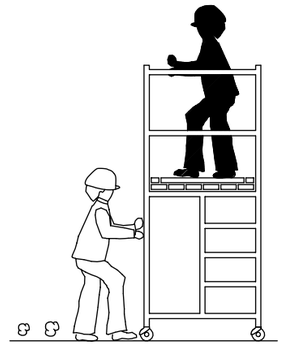
AVSA
Aigües Vic

NÚMERO DE PLÀNOL

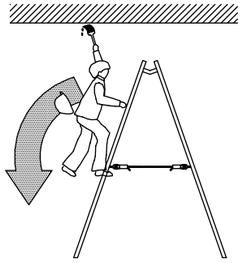
ESS_6

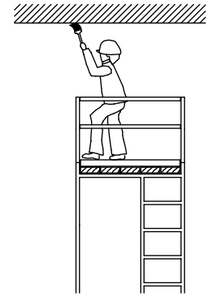


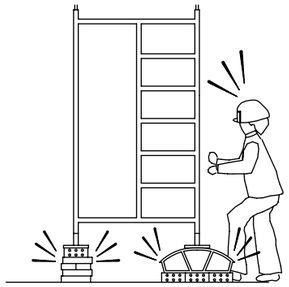


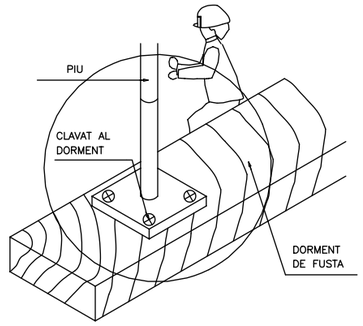


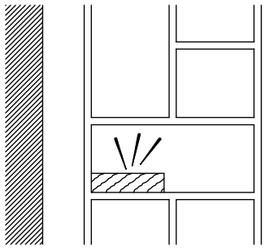


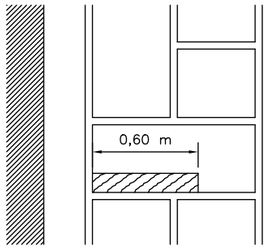


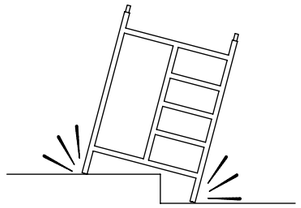


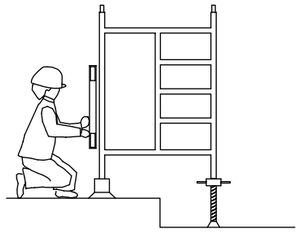


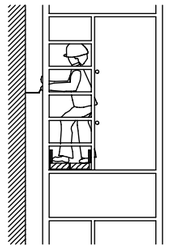




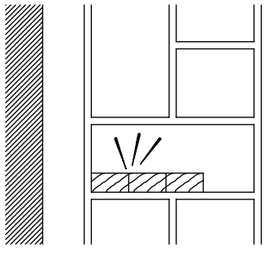


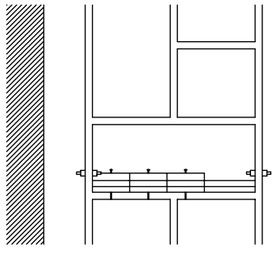


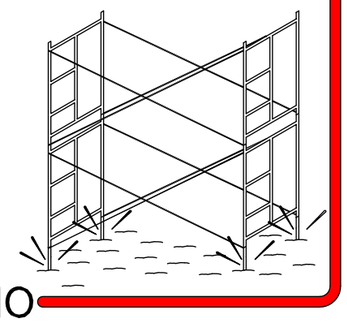


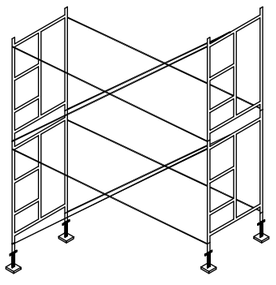


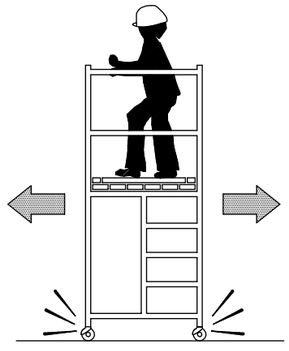


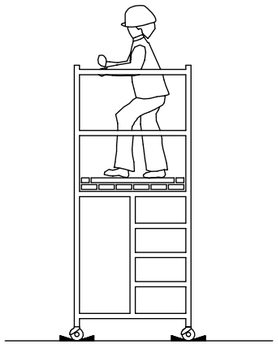












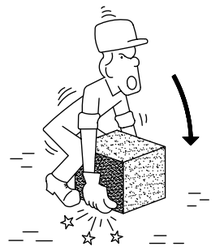
NO SI NO SI NO SI

AVSA
Aigües Vic

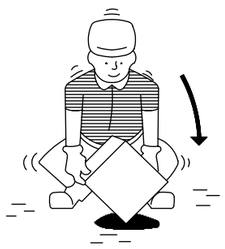
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_7

FORMA DE CÀRREGA MANUAL



INCORRECTE



CORRECTE

MANIPULACIÓ D'ELEMENTS A L'OBRA



INCORRECTE

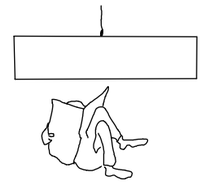


CORRECTE

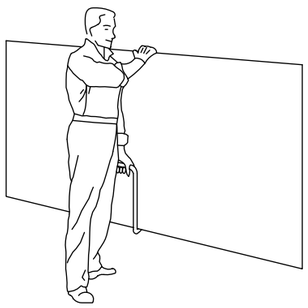
ACCIONS PERILLOSES



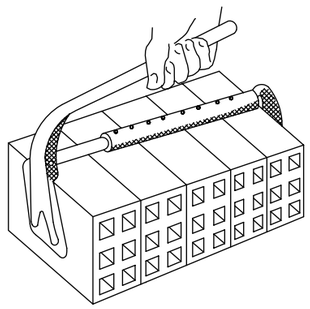








TRANSPORT DE PLAQUES



PINÇA PER A MAONS

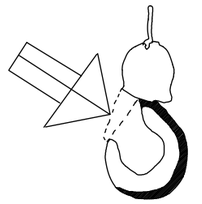


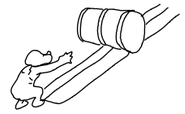
INCORRECTE

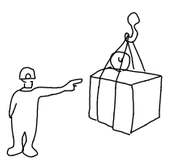


CORRECTE

CONDICIONS PERILLOSES

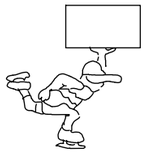


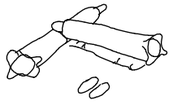




NO

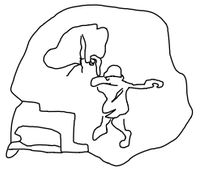


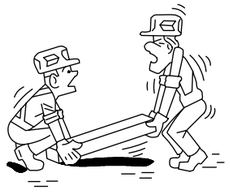




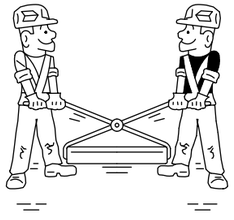
NO

NO

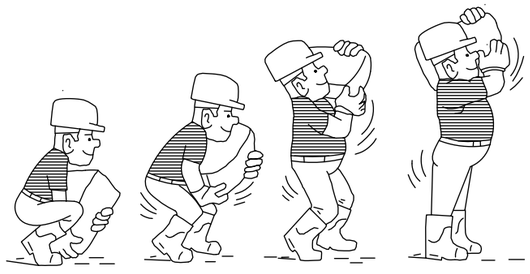




INCORRECTE



CORRECTE



ALÇAT CORRECTE DE SACS

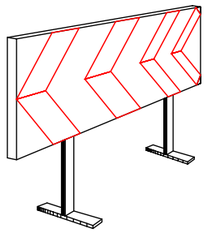
AVSA
Aigües Vic

NÚMERO DE PLÀNOL

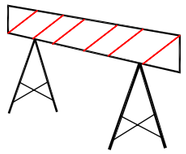
ESS_8

SENYALITZACIÓ

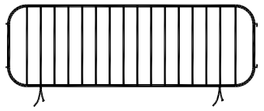




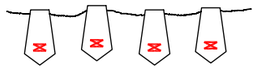
PANELLS DIRECCIONALS



BARRERA METÀL.LICA DE
DESVIACIÓ DEL TRÀNSIT



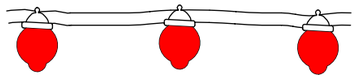
TANCA METÀL.LICA PER A
CONTENCIÓ DE PEATONS



CORDÓ REFLECTANT
DE BALISAMENT



CINTA DE BALISAMENT



BALISA LLUMINOSA PERMANENT DE COLOR VERMELL



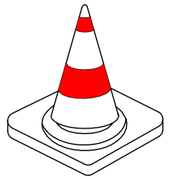
SENYAL NORMALITZADA
DE TRÀNSIT–TRÍPODE



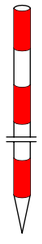
SENYAL NORMALITZADA DE
TRÀNSIT AMB PEU DE CREUETA



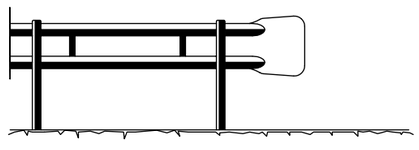
BALISA LLUMINOSA
INTERMITENT DE
COLOR ÀMBAR



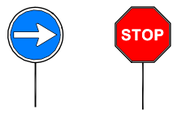
CON DE SENYALITZACIÓ



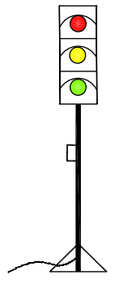
JALÓ DE SENYALITZACIÓ



BARRERA DE SEGURETAT – TIPUS BIONDA



PANELLS DEL
SENYALISTA



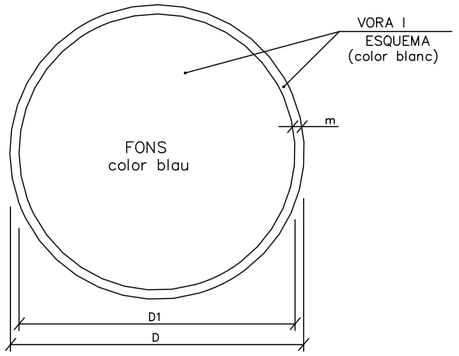
SEMÀFOR PORTÀTIL

AVSA
Aigües Vic

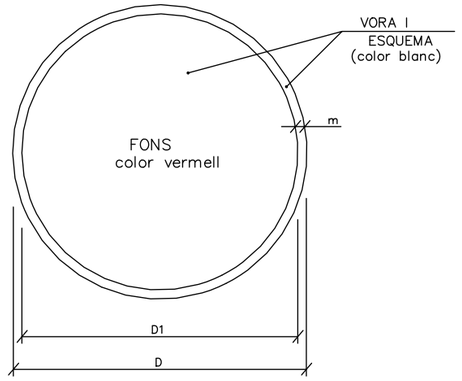
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_9

SENYALS D'OBLIGACIÓ I PERILL



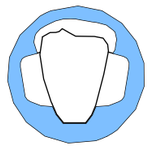
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



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

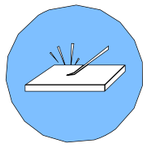

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS

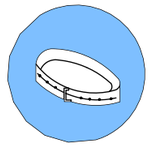

ÚS GUANTS ELECTROSTÀTICS


ÚS BOTES

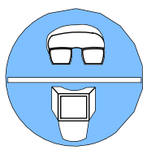

ÚS BOTES ELECTROSTÀTIQUES

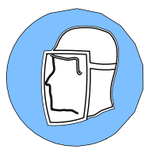

ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

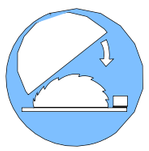

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

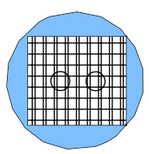

ÚS D'ULLERES O PANTALLES

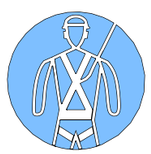

ÚS DE PANTALLA

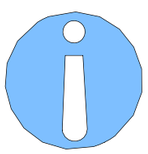

OBLIGACIOÓ RENTAR-SE LES MANS

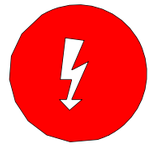

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

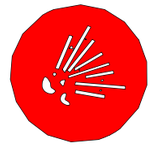

EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIXE

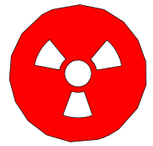

ÚS DE PROTECTOR ANTICAIGUDES


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


RISC ELÈCTRIC


RISC D'EXPLOSIÓ

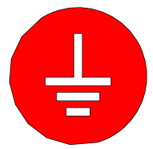

RISC D'INTOXICACIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI


RISC ELÈCTRIC


RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC

AVSA
Aigües Vic

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



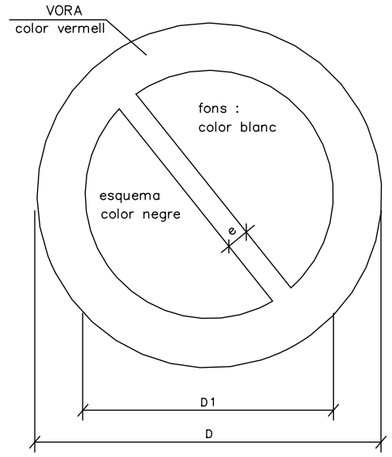
PROHIBIT EL PAS
A CARRETONS



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

AVSA
Aigües Vic

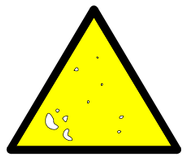
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_11

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



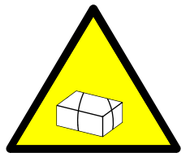
RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



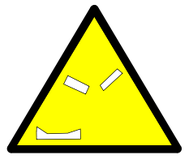
RISC RADIACIÓ



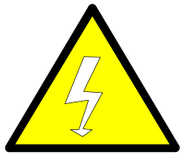
RISC CÀRREGUES SUSPESES



RISC D'INTOXICACIÓ



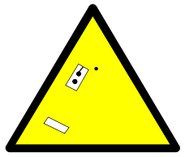
RISC CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC



PERILL INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



DESPRENIMENTS



MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT



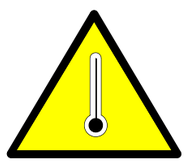
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL



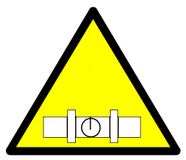
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



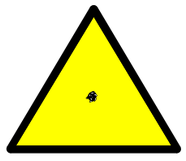
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



ALTA PRESSIÓ



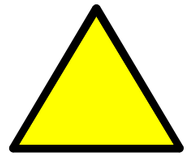
RADIACIONS LÀSER

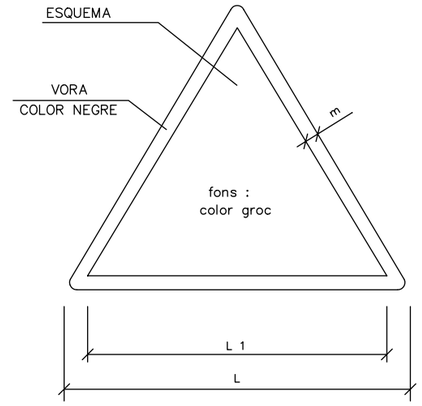


PAS DE CARRETONS



TERRES POSADES





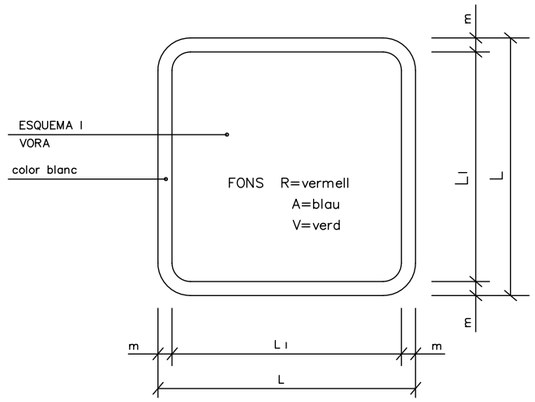
DIMENSIONS EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

AVSA Aigües Vic

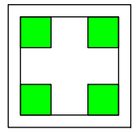
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_12

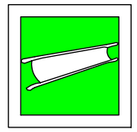
SENYALS SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ D'EQUIPS D'EXTINCIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



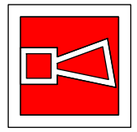
V.
LLITERA D'AUXILI



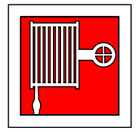
R.
EXTINTOR



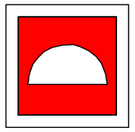
R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA



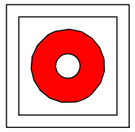
R.
AVISADOR SONOR



R.
BOCA D'INCENDI



R.
MATERIAL CONTRA INCENDI



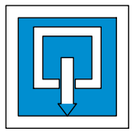
R.
POLSADOR D'ALARMA



R.
GALLEDA PER ÚS EN CAS D'INCENDI



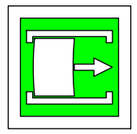
R.
ESCALA D'INCENDI



A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL



V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER OBRIR



V.
SORTIDA DE SOCORS FER LLISCAR PER OBRIR



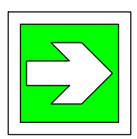
V.
SORTIDA DE SOCORS PRÉMER LA BARRA PER OBRIR



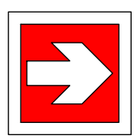
V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA



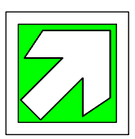
V.
TRENCAR PER PASSAR



V.
VIES D'EVACUACIÓ



R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI



V.
VIES D'EVACUACIÓ

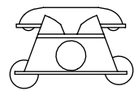


R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDI



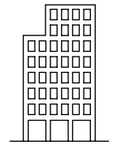
V.
RENTA ULLS

PRIMERS AUXILIS

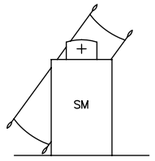




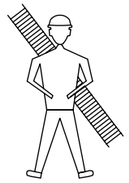
AMBULÀNCIES



HOSPITAL GENERAL



SERVEI MÈDIC



BOMBERS



POLICIA LOCAL



MOSSOS D'ESQUADRA

AVSA
Aigües Vic

NÚMERO DE PLÀNOL

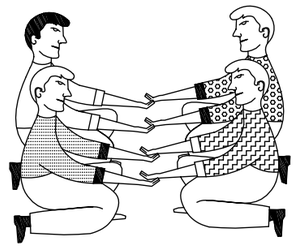
ESS_13

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.

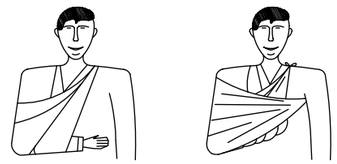
ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIÓ CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

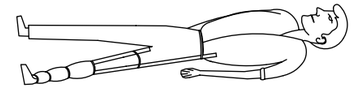
TRASLLAT

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

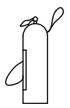
ORGANITZAR ACTUACIÓ AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

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

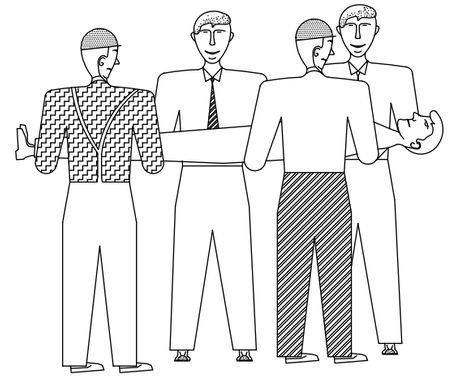
ACTUACIÓ LESIONS GREUS

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

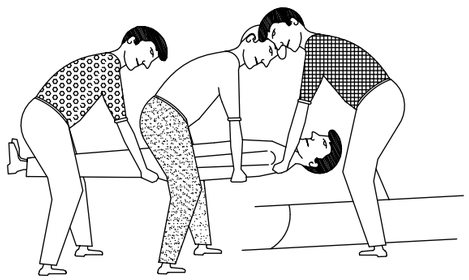
ACCIDENTS ELÈCTRICS

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

AVSA
Aigües Vic

NÚMERO DE PLÀNOL

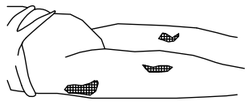
ESS_14

CREMADES

PETITA CREMADA



NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

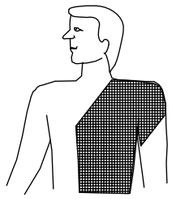
GRAN CREMAT

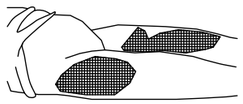
(EXTENSA)



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

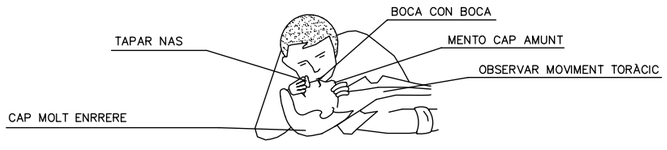
AFLUIXAR ROBES



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



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



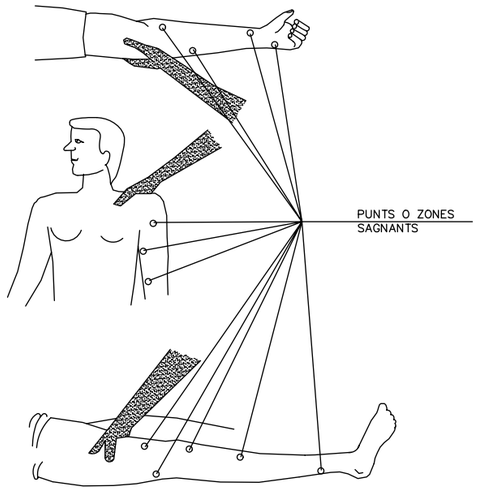
NO ABANDONAR LA TÈCNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

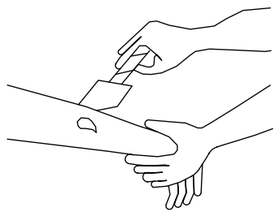
HEMORRÀGIES

COMPRESIÓ ARTERIAL

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

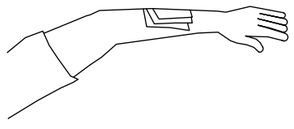


FERIDES



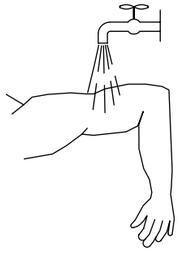
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LÍQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A CHORRO)

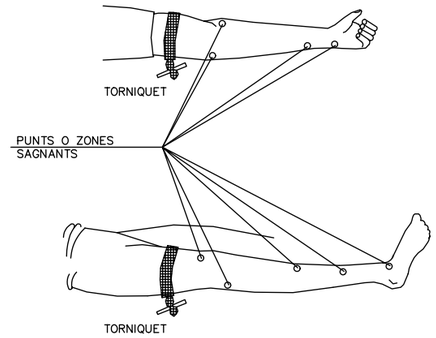
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRÀGIES (Continuació)

Mètode compresiu TORNIQUET

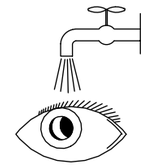
NO ES POT PORTAR MÉS
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ÉS URGENT

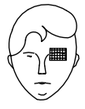
NOMÉS DEU USAR-SE
QUAN LA COMPRESIÓ DIRECTA
NO ÉS SUFICIENT PER A PARAR
L'HEMORRÀGIA

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)

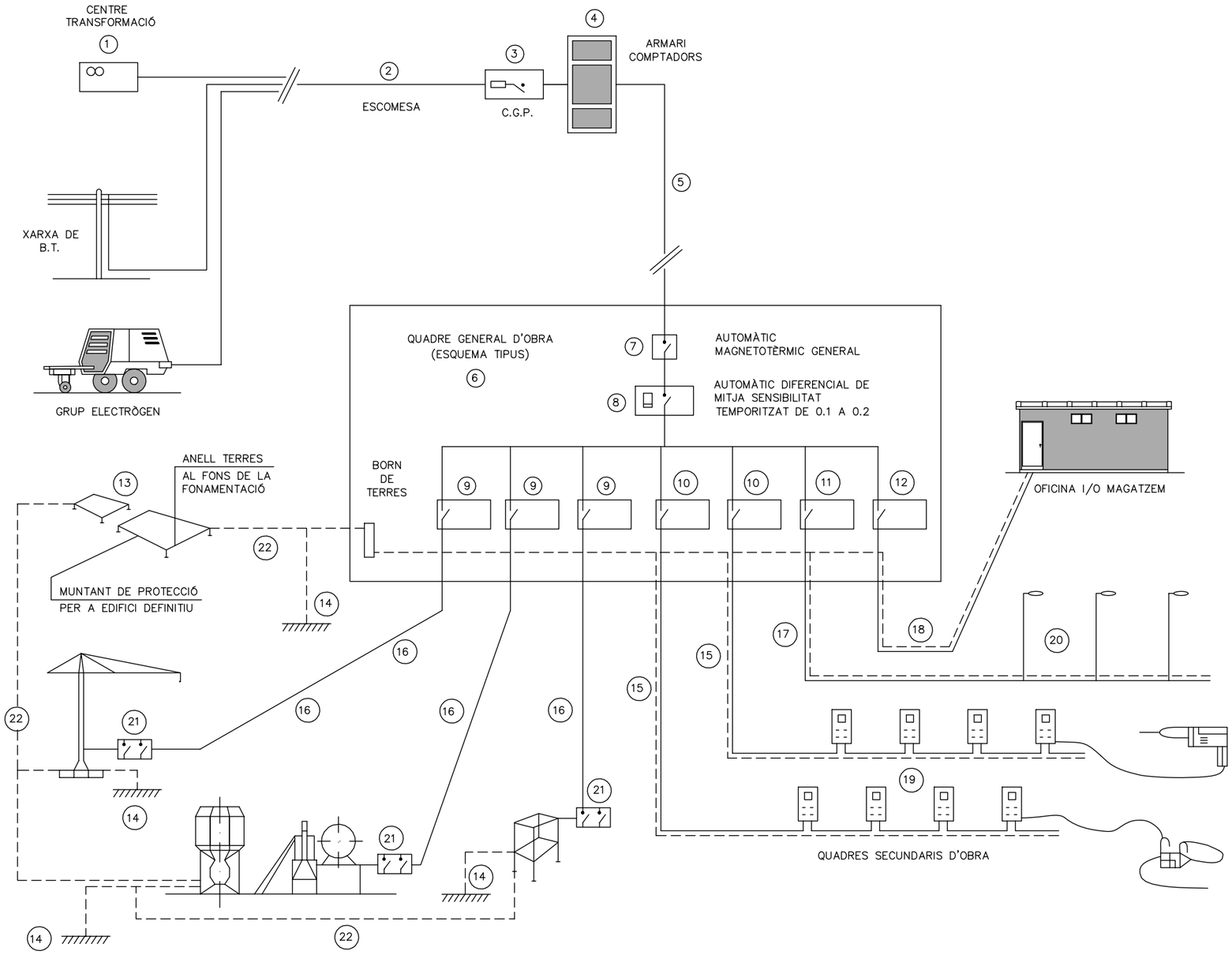
LESIONS NAS-OÏDA

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

AVSA
Aigües Vic

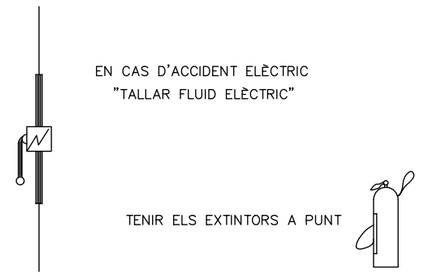
NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_15



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.

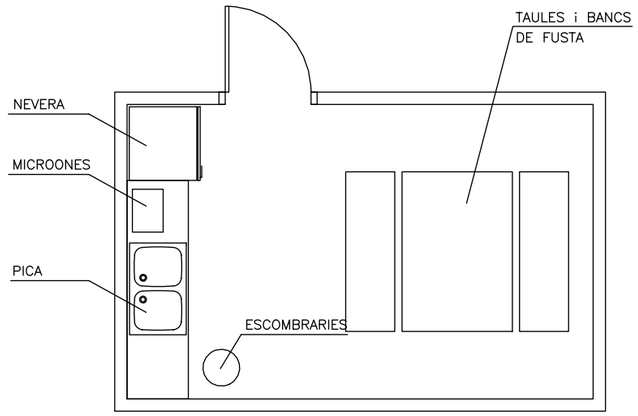


INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC

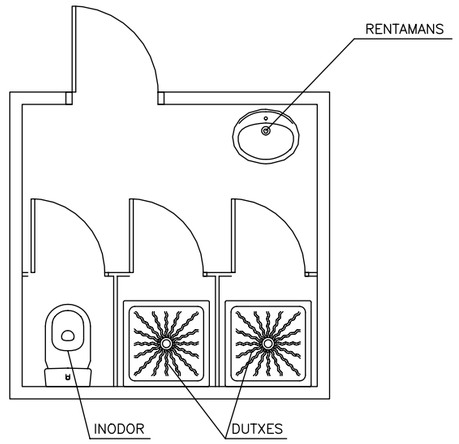
AVSA Aigües Vic

NÚMERO DE PLÀNOL
ESS_16

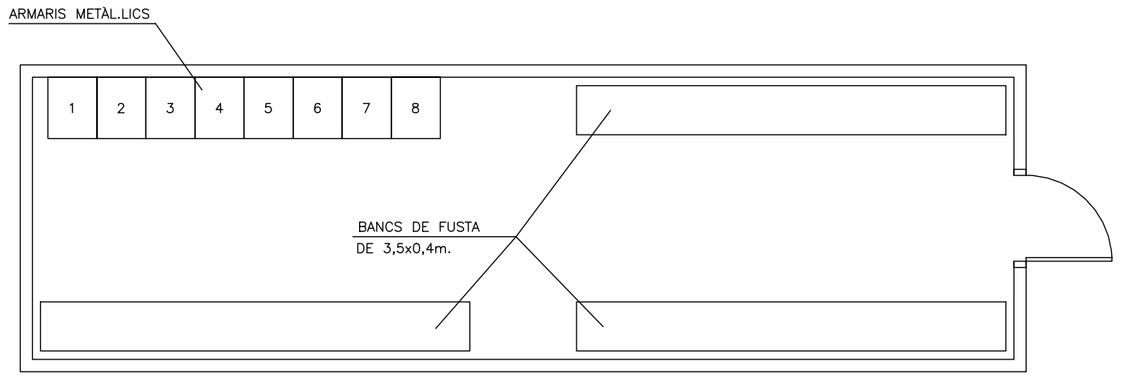
MÒDULS D'INSTAL.LACIONS



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)

AVSA
Aigües Vic

NÚMERO DE PLÀNOL

ESS_17

ANNEX 4

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
APPCON		**u**	**Aplicació de control de l'abastament** Instal·lació, configuració i programació de plataforma web responsiva de business intelligence. Plataforma amb possibilitat de crear informes i panells de control amb KPI's, gràfiques de diferent tipologia i incrustar-hi cartografia GIS. Plataforma amb capacitat de connectar-se a orígens de dades SQL via ODBC, com la base de dades Pretractades i la base de dades de Telelectura del sistema.			
			Sense descomposició			
			COST UNITARI TOTAL.....			**8.000,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT MIL EUROS			
ARMARI		**u**	**Adaptació i modificació armari escomesa per encabir nou comptador en cas que sigui necessari** Adaptació i modificació armari escomesa per encabir nou comptador en cas que sigui necessari. Inclou material, mà d'obra i gestió dels residus generats.			
			Sense descomposició			
			COST UNITARI TOTAL.....			**300,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS EUROS			
BDPRET		**u**	**Base de dades pretractades** Instal·lació, configuració i programació de la base de dades Pretractades, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de tractament de dades entre les base de dades de Telecontrol Vfi i Telelectura cap a la base de dades Pretractades. Automatització del procés.			
			Sense descomposició			
			COST UNITARI TOTAL.....			**2.000,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS			
BDTEL		**u**	**Base de dades de telelectura** Instal·lació, configuració i programació de la base de dades de Telelectura, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de recollida de dades de la plataforma IOT i bolcat cap a la base de dades de Telelectura mitjançant web-services API-REST. Automatització del procés.			
			Sense descomposició			
			COST UNITARI TOTAL.....			**3.000,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS			
COMPT		**u**	**Comptador electrònic volumètric DN15 amb hidràulica R500 i comunicació NB-IOT integrada en el comptador** Subministrament i instal·lació de comptador DN15 amb hidràulica R500 volumètric. Q3: 2,5 m3/h. Q4: 3,125 m3/h. Comunicacions NB-IOT integrades al propi comptador. Autonomia mínima de bateria de 12 anys. Capacitat d'emmagatzemar 168 index (24x7). Incloent els racords d'adaptació.			
A012M000	1,100	h	Oficial 1a muntador	31,58	34,74	
COMPTAD	1,000	u	Comptador DN15 amb hidràulica volumètrica R500	118,80	118,80	
PECES	1,000	u	Peces adaptació instal·lació	6,54	6,54	
.	0,478	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,72	
			COST UNITARI TOTAL.....			**160,80**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT SEIXANTA EUROS amb VUITANTA CÉNTIMOS			
D070A4D1		**m3**	**Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra,** Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
A0150000	1,050	h	Manobre especialista	26,38	27,70	
B0111000	0,200	m3	Aigua	1,75	0,35	
B0532310	400,000	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	0,29	116,00	
B0512401	0,200	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	124,33	24,87	
B0310020	1,530	t	Sorra p/morters	20,15	30,83	
C1705600	0,725	h	Formigonera 165l	2,00	1,45	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%AUX0010100	0,277	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,00	0,28	
				COST UNITARI TOTAL.....			**201,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS UN EUROS amb QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS

D070A8B1 — **m3** — **Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,380kg/m3 ciment,1:0,5:4,10N/mm2,elab.a obra,**

Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra

A0150000	1,050	h	Manobre especialista		26,38	27,70	
B0111000	0,200	m3	Aigua		1,75	0,35	
B0532310	190,000	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs		0,29	55,10	
B0512401	0,380	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs		124,33	47,25	
B0310020	1,380	t	Sorra p/morters		20,15	27,81	
C1705600	0,725	h	Formigonera 165l		2,00	1,45	
A%AUX0010100	0,277	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,00	0,28	
				COST UNITARI TOTAL.....			**159,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT CINQUANTA-NOU EUROS amb NORANTA-QUATRE CÉNTIMOS

D0B27100 — **kg** — **Acer b/corrug.obra man.taller B400S**

Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2

A0134000	0,005	h	Ajudant ferrallista		27,13	0,14	
A0124000	0,005	h	Oficial 1a ferrallista		30,56	0,15	
B0B27000	1,000 x1,05	kg	Acer b/corrugada B400S		1,25	1,31	
B0A14200	0,010 x1,02	kg	Filferro recuit,D=1,3mm		1,51	0,02	
A%AUX0010100	0,003	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,00	0,00	
				COST UNITARI TOTAL.....			**1,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb SEIXANTA-DOS CÉNTIMOS

DATALOGGER — **u** — **Datalogger per connectar el comptador sectorial**

Datalogger autònom IP68 amb 4 entrades de comptador, 2 entrades analògiques, pila de liti, antena, mòdem 4G i cable de connexió. Inclou subministrament, instal·lació i programació.

Sense descomposició

COST UNITARI TOTAL..... 1.800,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VUIT-CENTS EUROS

E22113C2 — **m2** — **Neteja+esbrossada terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió**

Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

C1313330	0,039	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t		56,69	2,21	
				COST UNITARI TOTAL.....			**2,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS amb VINT-I-UN CÉNTIMOS

ED35AV01 — **u** — **Pericó pas form.pref.,200x150x150cm,g=10cm**

Pericó de pas de formigó prefabricat, de 200x150x150 cm de mides interiors i 10 cm de gruix, per a comptadors, inclosa tapa de formigó prefabricat amb obertura de 60x120 per pas i 2 obertures de 80mm per ventilació, inclosa solera amb obertura de 20x20 cm per drenatge col·locat.

A0140000	2,000	h	Manobre		25,51	51,02	
A012N000	1,000	h	Oficial 1a d'obra pública		30,56	30,56	
BD35AV01	1,000	u	Peri.pref.form.san.200x150x150cm,g=10cm		748,46	748,46	
C1503500	1,000	h	Camió grua 5t		55,09	55,09	
A%AUX0010150	0,816	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	1,22	
				COST UNITARI TOTAL.....			**886,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT-CENTS VUITANTA-SIS EUROS amb TRENTA-CINC CÉNTIMOS

EDDZ51A5 — **u** — **Graó p/pou reg.acer galv.300x300x300mm,D=18mm,col.1:2:10**

Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0140000	0,300	h	Manobre		25,51	7,65	
A0122000	0,300	h	Oficial 1a paleta		30,56	9,17	
BDDZ51A0	1,000	u	Graó p/pou reg.acer galv.,300x300x300mm,D=18mm		5,33	5,33	
D070A4D1	0,009 x1,05	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a obra,		201,48	1,90	
A%AUX0010150	0,168	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,25	
				COST UNITARI TOTAL.....			**24,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-QUATRE EUROS amb TRENTA CÉNTIMOS

EF421BEC **m** **Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),76.1x1.5,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf.**

Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment

v	0,280	h	Ajudant muntador		27,13	7,60	
A012M000	0,280	h	Oficial 1a muntador		31,58	8,84	
B0A7BB00	0,450	u	Abraçadora inox.,isofònica,D=75mm		3,73	1,68	
BFW41J10	0,450	u	Accessori p/tub ac.inox.,D=76,1mm,p/unió pressió		108,88	49,00	
BF421BE0	1,000 x1,02	m	Tub acer inox.1.4301 (AISI 304), 76.1x1.5, sèrie 1 s/UNE-EN 10312		13,48	13,75	
A%AUX0010150	0,088	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,13	
				COST UNITARI TOTAL.....			**81,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUITANTA-UN EUROS

F125U005 **m** **Detecció serveis existents radiodetector**

Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ

A0121000	0,029	h	Oficial 1a		30,56	0,89	
%NAAA0150	0,009	%	Despeses auxiliars		1,00	0,01	
B125U005	1,000	m	P.p.material p/senyalització serveis		0,35	0,35	
C200U005	0,029	h	Radiodetector p/localització instal·lacions		4,73	0,14	
				COST UNITARI TOTAL.....			**1,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb TRENTA-NOU CÉNTIMOS

F125U010 **m** **Estudi georadar,lectura,interpretació serveis existents,elaboració informe**

Treballs d'estudi de georadar de presa de dades per inspecció de carrer, localització d'instal·lacions i anomalies en la base del ferm, lectura i interpretació de les dades, en recorreguts de 6 m ample, amb desplaçament d'equip tècnic, confecció d'informe i senyalització del serveis in situ

B125U010	1,000	m	Estudi georadar, lectura i interpretació serveis existents, elaboració informe		2,10	2,10	
				COST UNITARI TOTAL.....			**2,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS amb DEU CÉNTIMOS

F1BZX010 **u** **Retirada materials+elements p/prot.rases obra civil**

Retirada de materials i elements per a protecció de rases en treballs d'obra civil, amb plataformes per a pas de persones per sobre de rases, tanques mòbils i resta de materials sobrants

A0140000	1,000	h	Manobre		25,51	25,51	
%NAAA0150	0,255	%	Despeses auxiliars		1,00	0,26	
C1503000	1,000	h	Camió grua		46,56	46,56	
				COST UNITARI TOTAL.....			**72,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETANTA-DOS EUROS amb TRENTA-TRES CÉNTIMOS

F2194JF1 **m2** **Demol.pavim. panot.s/form. gfins a 15cm,ampl.fins a 2m,compressor + càrrega cam. mec.**

Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

A0150000	0,410	h	Manobre especialista		26,38	10,82	
C1101200	0,175	h	Compressor+dos martells pneumàtics		17,83	3,12	
C1313330	0,024	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t		56,69	1,36	
A%AUX0010150	0,108	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,16	
				COST UNITARI TOTAL.....			**15,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÉNTIMOS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F2194XB5		**m2**	**Demol.pavim. mescla bituminosa gfins a 10cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.** Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics			
C1313330	0,011	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	56,69	0,62	
C1105A00	0,055	h	Retroexcavadora amb martell trencador	73,44	4,04	
			COST UNITARI TOTAL.....			**4,66**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÉNTIMOS			
F219FBA0		**m**	**Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm** Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir			
A0150000	0,150	h	Manobre especialista	26,38	3,96	
C170H000	0,150	h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,51	1,43	
A%AUX0010150	0,040	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,06	
			COST UNITARI TOTAL.....			**5,45**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC EUROS amb QUARANTA-CINC CÉNTIMOS			
F2213122		**m3**	**Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.directa s/camió** Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió			
C1312340	0,035	h	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15 a 20t	95,69	3,35	
			COST UNITARI TOTAL.....			**3,35**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS amb TRENTA-CINC CÉNTIMOS			
F222U213		**m3**	**Excavació rasa terreny trànsit (SPT>t50),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,urb.,afect.serv.** Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis			
A0112000	0,081	h	Cap colla	30,00	2,43	
A0140000	0,324	h	Manobre	25,51	8,27	
C1317430	0,324	h	Miniexcavadora s/caden. 2 a 5.9t	57,90	18,76	
			COST UNITARI TOTAL.....			**29,46**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-SIS CÉNTIMOS			
F222U311		**m3**	**Excavació rasa terreny roca dura (>50MPa),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,no urb.,s/afect.serv.** Excavació de rasa en terreny de roca dura (>50MPa), 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			
A0112000	0,125	h	Cap colla	30,00	3,75	
A0140000	0,500	h	Manobre	25,51	12,76	
%NAAA0150	0,165	%	Despeses auxiliars	1,00	0,17	
C1107431	0,250	h	Miniexcavadora s/caden. 2 a 5.9t,+martell trenc.	65,20	16,30	
C1317430	0,250	h	Miniexcavadora s/caden. 2 a 5.9t	57,90	14,48	
			COST UNITARI TOTAL.....			**47,46**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA-SET EUROS amb QUARANTA-SIS CÉNTIMOS			
F228U301		**m3**	**Rebliment rasa mat.adequat aport.,mitj.man.,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.** Rebliment, estesa i compactació de rasa amb material adequat d'aportació, amb mitjans manuals i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada			
A0112000	0,050	h	Cap colla	30,00	1,50	
A0150000	0,500	h	Manobre especialista	26,38	13,19	
%NAAA0150	0,147	%	Despeses auxiliars	1,00	0,15	
B03D5000	1,150	m3	Terra adequada	5,63	6,47	
C1313330	0,121	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	56,69	6,86	
C133A0J0	0,500	h	Picó vibrant,plac.30x30cm	6,26	3,13	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST UNITARI TOTAL			**31,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-UN EUROS amb TRENTA CÉNTIMOS

F228U801 **m3** **Rebliment rasa sauló granel,mitj.mec.lleugers,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.**
Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada

A0112000	0,018	h	Cap colla	30,00	0,54	
A0150000	0,180	h	Manobre especialista	26,38	4,75	
B0322000	1,150	m3	Sauló garbellat	18,29	21,03	
C1313330	0,121	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	56,69	6,86	
C133A030	0,180	h	Compactador duplex manual,700 kg	7,75	1,40	
			COST UNITARI TOTAL			**34,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÉNTIMOS

F2412063 **m3** **Transp.terres no contaminades,reutilitz.obra,camió 12t,carreg.mec.,rec.fins a 2km**
Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km

C1501800	0,039	h	Camió transp.12 t	43,71	1,70	
			COST UNITARI TOTAL			**1,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb SETANTA CÉNTIMOS

F2422063 **m3** **Càrrega mec.+transp.terres no contaminades,reutilitz.obra,camió 12t,rec.fins a 2km**
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km

C1501800	0,039	h	Camió transp.12 t	43,71	1,70	
C1311440	0,021	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	102,96	2,16	
			COST UNITARI TOTAL			**3,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS amb VUITANTA-SIS CÉNTIMOS

F2R35067 **m3** **Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec.,rec.5-10km**
Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km

C1501800	0,106	h	Camió transp.12 t	43,71	4,63	
			COST UNITARI TOTAL			**4,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-TRES CÉNTIMOS

F2R540C0 **m3** **Transport residus inerts/no especials,instal.gestió residus,contenidor 1m3**
Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat

C1RA1100	1,000	m3	Subm.sac,1m3 +recollida residus inerts o no especials	48,12	48,12	
			COST UNITARI TOTAL			**48,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA-VUIT EUROS amb DOTZE CÉNTIMOS

F2R540E0 **m3** **Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3**
Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

C1RA2500	1,000	m3	Subministr.contenidor metàl·lic,5m3 +recollida residus inerts o no especials	26,05	26,05	
			COST UNITARI TOTAL			**26,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-SIS EUROS amb CINC CÉNTIMOS

F2R54269 **m3** **Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.10-15km**
Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
C1501800	0,173	h	Camió transp.12 t		43,71	7,56	
				COST UNITARI TOTAL.....			**7,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SET EUROS amb CINQUANTA-SIS CÉNTIMOS

F2RA61H0 **m3** **Deposició controlada centre reciclatge,residus form.inerts,1,45t/m3,LER 170101**
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus

B2RA61H0	1,450	t	Deposició controlada centre reciclatge,residus form.inerts,1,45t/m3,LER 170101		8,00	11,60	
				COST UNITARI TOTAL.....			**11,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONZE EUROS amb SEIXANTA CÉNTIMOS

F2RA63G0 **m3** **Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,0t/m3,LER 170107**
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

B2RA63G0	1,000	t	Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,0t/m3,LER 170107		12,00	12,00	
				COST UNITARI TOTAL.....			**12,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOTZE EUROS

F2RA7LP1 **m3** **Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus**
Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

B2RA7LP1	1,000	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus d		6,15	6,15	
				COST UNITARI TOTAL.....			**6,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS EUROS amb QUINZE CÉNTIMOS

F931201F **m3** **Base tot-u artificial,estesa+picon.95%PM**
Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM

A0140000	0,050	h	Manobre		25,51	1,28	
B0111000	0,050	m3	Aigua		1,75	0,09	
B0372000	1,000 x1,15	m3	Tot-u art.		18,11	20,83	
C1502E00	0,025	h	Camió cisterna 8m3		50,11	1,25	
C13350C0	0,030	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t		77,69	2,33	
C1331100	0,035	h	Motoanivelladora petita		67,76	2,37	
A%AUX0010150	0,013	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,02	
				COST UNITARI TOTAL.....			**28,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-VUIT EUROS amb DISSET CÉNTIMOS

F931201J **m3** **Base tot-u artificial,estesa+picon.98%PM**
Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

A0140000	0,050	h	Manobre		25,51	1,28	
B0111000	0,050	m3	Aigua		1,75	0,09	
B0372000	1,000 x1,15	m3	Tot-u art.		18,11	20,83	
C1502E00	0,025	h	Camió cisterna 8m3		50,11	1,25	
C13350C0	0,040	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t		77,69	3,11	
C1331100	0,035	h	Motoanivelladora petita		67,76	2,37	
A%AUX0010150	0,013	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,02	
				COST UNITARI TOTAL.....			**28,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-VUIT EUROS amb NORANTA-CINC CÉNTIMOS

F9E1F20P **m2** **Paviment panot vorera color,20x20x4cm,preu alt,col.truc macet.mort.1:0,5:4,beurada color**
Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0140000	0,439	h	Manobre		25,51	11,20	
A012N000	0,579	h	Oficial 1a d'obra pública		30,56	17,69	
B0111000	0,001	m3	Aigua		1,75	0,00	
B051E201	0,003 x1,02	t	Ciment blanc ram paleta BL 22,5X,sacs		192,88	0,59	
B0818120	0,250 x1,02	kg	Colorant en pols p/form.		4,09	1,04	
D070A8B1	0,030 x1,05	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,380kg/m3 ciment,1:0,5:4,10N/mm2,elab.a obra,		159,94	5,04	
B9E1F200	1,000 x1,02	m2	Panot color 20x20x4cm,cl.1a,preu alt		9,73	9,92	
A%AUX0010150	0,289	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,43	
				COST UNITARI TOTAL.....			**45,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA-CINC EUROS amb NORANTA-UN CÉNTIMOS

F9H11751 **t** **Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria sem**

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada

A012N000	0,019	h	Oficial 1a d'obra pública		30,56	0,58	
A0140000	0,086	h	Manobre		25,51	2,19	
B9H11751	1,000	t	Mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.granític		89,19	89,19	
C13350C0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t		77,69	0,93	
C1709B00	0,010	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.		61,78	0,62	
C170D0A0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic		70,81	0,85	
A%AUX0010150	0,028	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,04	
				COST UNITARI TOTAL.....			**94,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NORANTA-QUATRE EUROS amb QUARANTA CÉNTIMOS

F9J12P70 **m2** **Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1,5kg/m2**

Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2

A0150000	0,004	h	Manobre especialista		26,38	0,11	
B0552470	1,500	kg	Emul.bitum.catiònica p/reg imp.C60BF4 IMP,fluid.>3%		0,29	0,44	
C1702D00	0,004	h	Camió cisterna p/reg asf.		31,91	0,13	
A%AUX0010150	0,001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,00	
				COST UNITARI TOTAL.....			**0,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ZERO EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÉNTIMOS

FBA0U100 **u** **Actuacions 1/2 jornada/S<=25m2 marques vials P-R,pint.acrílica,part.vidre,màq.manual**

Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions de 1/2 jornada d'equip i fins a 25 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual

A0121000	4,500	h	Oficial 1a		30,56	137,52	
A0140000	9,000	h	Manobre		25,51	229,59	
%NAAA0150	3,671	%	Despeses auxiliars		1,00	3,67	
BBA11100	18,000	kg	Pintura acrílica color blanc,p/marques vials		2,58	46,44	
BBA1M100	12,000	kg	Microesferes vidre p/retrorref.sec		1,64	19,68	
BBA1UU02	7,500	kg	Micropartícules vidre en pols		1,90	14,25	
C150U004	4,500	h	Furgoneta de 3500 kg		7,48	33,66	
C1B02B00	4,500	h	Màquina p/pintar banda vial,accionament manual		27,17	122,27	
				COST UNITARI TOTAL.....			**607,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS-CENTS SET EUROS amb VUIT CÉNTIMOS

FDK4AV01 **u** **Subministrament i muntatge trapilló+conj.maniobra HDPE p/vàlvules+tapa fosa,190x190mm,B125**

Subministrament, carreteig, col·locació i muntatge de trapilló i conjunt de maniobra per a vàlvules de polietilè d'alta densitat (HDPE) i tapa de fosa dúctil de 190x190 mm, classe B125 segons norma UNE-EN 124

A0112000	0,125	h	Cap colla		30,00	3,75	
A012M000	0,500	h	Oficial 1a muntador		31,58	15,79	
v	0,500	h	Ajudant muntador		27,13	13,57	
B0710150	0,002	t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2		43,44	0,09	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
C1503500	0,500	h	Camió grua 5t		55,09	27,55	
B8111301	1,000	u	TRAMPILLÓ 190X190 MM "PERA"		26,95	26,95	
				COST UNITARI TOTAL.....			**87,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUITANTA-SET EUROS amb SETANTA CÉNTIMOS

FDKZA810 **u** **Bastiment+tapa llisa ac.inox.600x600mm recolz.+cargol,col.morter**

Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter

A0140000	0,450	h	Manobre		25,51	11,48	
A0127000	0,450	h	Oficial 1a col·locador		30,56	13,75	
BDKZA810	1,000	u	Bastiment quadrat+tapa quadr.llisa ac.inox,600x600mm,p/pericó serv.		344,73	344,73	
B0710150	0,002 x1,05	t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2		43,44	0,09	
A%AUX0010150	0,252	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,38	
				COST UNITARI TOTAL.....			**370,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS SETANTA EUROS amb QUARANTA-TRES CÉNTIMOS

FF3AAV01 **u** **Te fosa,DN100,BBB,DN50,PN16**

Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN50, inclòs part proporcional de junts i cargols

BF3AAV01	1,000	u	Te fosa,DN125,BBB,DN50,PN16		75,80	75,80	
BFZSAV01	1,000	u	Junt estanq.PE,p/brida DN50,PN16		1,13	1,13	
BFZSAV02	2,000	u	Junt estanq.PE,p/brida DN125,PN16		1,33	2,66	
BFZRAV01	20,000	u	Cargol acer INOX 304,M16 L=65mm,fem.+voland.		0,99	19,80	
				COST UNITARI TOTAL.....			**99,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NORANTA-NOU EUROS amb TRENTA-NOU CÉNTIMOS

FFB16655 **m** **Tub PE 100,DN=32mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,connect.pressió,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.

v	0,160	h	Ajudant muntador		27,13	4,34	
A012M000	0,160	h	Oficial 1a muntador		31,58	5,05	
BFWB1605	0,300	u	Accessori p/tubs PEAD DN=32mm, plàst.,p/connec.pressió		4,93	1,48	
BFYB1605	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=32mm,p/connec.pressió		0,02	0,02	
BFB16600	1,000 x1,02	m	Tub PE 100,DN=32mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2		0,76	0,78	
A%AUX0010150	0,051	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,08	
				COST UNITARI TOTAL.....			**11,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONZE EUROS amb SETANTA-CINC CÉNTIMOS

FFB18655 **m** **Tub PE 100,DN=50mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,connect.pressió,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.

v	0,200	h	Ajudant muntador		27,13	5,43	
A012M000	0,200	h	Oficial 1a muntador		31,58	6,32	
BFWB1805	0,300	u	Accessori p/tubs PEAD DN=50mm, plàst.,p/connec.pressió		10,71	3,21	
BFYB1805	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=50mm,p/connec.pressió		0,07	0,07	
BFB18600	1,000 x1,02	m	Tub PE 100,DN=50mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2		1,88	1,92	
A%AUX0010150	0,063	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra		1,50	0,09	
				COST UNITARI TOTAL.....			**17,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DISSET EUROS amb QUATRE CÉNTIMOS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFB19625		**m**	**Tub PE 100,DN=63mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa** Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa			
v	0,220	h	Ajudant muntador	27,13	5,97	
A012M000	0,220	h	Oficial 1a muntador	31,58	6,95	
BFWB1962	0,300	u	Accessori p/tubs PEAD DN=63mm, plàst.,16bar,p/soldar	20,78	6,23	
BFYB1962	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=63mm,16bar,p/soldar	0,38	0,38	
BFB19600	1,000 x1,02	m	Tub PE 100,DN=63mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2	2,97	3,03	
A%AUX0010150	0,070	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,11	
			COST UNITARI TOTAL.....			**22,67**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-DOS EUROS amb SEIXANTA-SET CÉNTIMOS			
FFB1A625		**m**	**Tub PE 100,DN=75mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6** Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.			
v	0,260	h	Ajudant muntador	27,13	7,05	
A012M000	0,260	h	Oficial 1a muntador	31,58	8,21	
BFWB1A62	0,300	u	Accessori p/tubs PEAD DN=75mm, plàst.,16bar,p/soldar	29,45	8,84	
BFYB1A62	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=75mm,16bar,p/soldar	0,54	0,54	
BFB1A600	1,000 x1,02	m	Tub PE 100,DN=75mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2	4,15	4,23	
A%AUX0010150	0,082	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,12	
			COST UNITARI TOTAL.....			**28,99**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-VUIT EUROS amb NORANTA-NOU CÉNTIMOS			
FFB1F625		**m**	**Tub PE 100,DN=125mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B13** Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.			
v	0,360	h	Ajudant muntador	27,13	9,77	
A012M000	0,360	h	Oficial 1a muntador	31,58	11,37	
BFWB1F62	0,100	u	Accessori p/tubs PEAD DN=125mm, plàst.,16bar,p/soldar	64,91	6,49	
BFYB1F62	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=125mm,16bar,p/soldar	1,48	1,48	
BFB1F600	1,020 x1,02	m	Tub PE 100,DN=125mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2	14,78	15,38	
A%AUX0010150	0,114	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,17	
			COST UNITARI TOTAL.....			**44,66**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÉNTIMOS			
FFB1J625		**m**	**Tub PE 100,DN=160mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B13** Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.			
v	0,450	h	Ajudant muntador	27,13	12,21	
A012M000	0,450	h	Oficial 1a muntador	31,58	14,21	
BFWB1J62	0,100	u	Accessori p/tubs PEAD DN=160mm, plàst.,16bar,p/soldar	95,63	9,56	
BFYB1J62	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=160mm,16bar,p/soldar	2,41	2,41	
BFB1J600	1,020 x1,02	m	Tub PE 100,DN=160mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,B13	24,16	25,14	
A%AUX0010150	0,142	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,21	
			COST UNITARI TOTAL.....			**63,74**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-TRES EUROS amb SETANTA-QUATRE CÉNTIMOS			
FFBDAV01		**u**	**Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN125,unió fusió topall/electrofusió+brida DN125,PN16** Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN125, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclòs brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN125, PN16, i part proporcional de junts i cargols			

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BFZRU135	4,000	u	Cargol acer zincat Geomet,M16 L=65mm,fem.+voland.	0,99	3,96	
BFZSU1A0	1,000	u	Junt estanq.PE,p/brida DN100,PN16	1,33	1,33	
BFBDAV01	1,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN125,unió fusió topall/electrofusió	27,26	27,26	
BFLDAV01	1,000	u	Brida mòbil acer INOX 304,DN125,PN16	33,04	33,04	
			COST UNITARI TOTAL.....			**65,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-NOU CÉNTIMOS

FFBDAV02 **u** **Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN125,electrofusió**

Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN125, per a unió per electrofusió

BFBDAV02	1,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN125,electrofusió	8,89	8,89	
			COST UNITARI TOTAL.....			**8,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUIT EUROS amb VUITANTA-NOU CÉNTIMOS

FFBDU0B0 **u** **Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN125,unió fusió topall/electrofusió+brida DN1125,PN16**

Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN125, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclòs brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN125, PN16, i part proporcional de junts i cargols

BFLDAV01	1,000	u	Brida mòbil acer INOX 304,DN125,PN16	33,04	33,04	
BFZSU1C0	0,500	u	Junt estanq.PE,p/brida DN150,PN16	1,90	0,95	
BFBDAV01	1,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN125,unió fusió topall/electrofusió	27,26	27,26	
BFZRU135	8,000	u	Cargol acer zincat Geomet,M16 L=65mm,fem.+voland.	0,99	7,92	
			COST UNITARI TOTAL.....			**69,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-NOU EUROS amb DISSET CÉNTIMOS

FFN1U215 **u** **Obra civil munt.tram 1,tub nou,escom.DN20/DN30/DN40,urb.,afect.serv.,s/estreb.**

Obra civil per a muntatge de tram 1 d'escomesa DN20, DN30 o DN40, sobre tub nou fins a DN300, de fins a 3 m de llargària, amb detecció de serveis existents, enderroc de paviment, excavació de terres amb mitjans manuals i/o mecànics, reblert de rasa amb sauló al voltant del tub, col·locació de malla senyalitzadora i de placa de protecció entre serveis, reblert de rasa amb sauló i/o reciclat de formigó segons Ordenances Municipals, formació de base de formigó de 10 cm de gruix, càrrega de runa sobre contenidor, transport a abocador i gestió de residus, inclòs col·locació de pericó prefabricat i registre, sense incloure la reposició del paviment, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada

A0112000	0,250	h	Cap colla	30,00	7,50	
A0121000	1,000	h	Oficial 1a	30,56	30,56	
A0140000	2,000	h	Manobre	25,51	51,02	
%NAAA0150	0,891	%	Despeses auxiliars	1,00	0,89	
B0111000	0,017	m3	Aigua	1,75	0,03	
B032U200	0,110	m3	Sauló garbellat,sacs 0,8m3	28,94	3,18	
B032UR40	0,110	m3	Reciclat form.0-8mm (MR 0/8),sacs 0,8m3	25,07	2,76	
B06NS210	0,170	t	Formigó sec HS-25,>=300kg/m3 ciment	67,73	11,51	
B0DZU010	1,000	u	Planxa PRFV,1200x800x30mm,franges antillisc.,20 usos	5,23	5,23	
BBC1U010	2,000	m	Tanca mòbil plàstic L=1m,h=1m,10 usos,p/SiS	6,20	12,40	
BDGZZ040	2,000	u	Placa cel·lulosa-ciment,600x300x10mm,p/prot.entre serveis soterrats	5,60	11,20	
C1101200	1,000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	17,83	17,83	
C133A0J0	1,000	h	Picó vibrant,plac.30x30cm	6,26	6,26	
C1503000	0,250	h	Camió grua	46,56	11,64	
C150U004	1,000	h	Furgoneta de 3500 kg	7,48	7,48	
C1705600	1,000	h	Formigonera 165l	2,00	2,00	
CZ111000	1,000	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	2,54	
F125U005	2,000	m	Detecció serveis existents radiodetector	1,39	2,78	
F1BZX010	1,000	u	Retirada materials+elements p/prot.rases obra civil	72,33	72,33	
F2R540C0	0,405	m3	Transport residus inerts/no especials,instal.gestió residus,contenidor 1m3	48,12	19,49	
F2RA61H0	0,405	m3	Deposició controlada centre reciclatge,residus form.inerts,1,45t/m3,LER 170101	11,60	4,70	
			COST UNITARI TOTAL.....			**283,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS amb TRENTA-TRES CÉNTIMOS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFN1U225		**u**	**Obra civil munt.tram 1,tub nou,escom.DN60/DN80,urb.,afect.serv.,s/estreb.** Obra civil per a muntatge de tram 1 d'escomesa DN60 o DN80, sobre tub nou fins a DN300, de fins a 3 m de llargària, amb detecció de serveis existents, enderroc de paviment, excavació de terres amb mitjans manuals i/o mecànics, reblert de rasa amb sauló al voltant del tub, col·locació de malla senyalitzadora i de placa de protecció entre serveis, reblert de rasa amb sauló i/o reciclat de formigó segons Ordenances Municipals, formació de base de formigó de 10 cm de gruix, càrrega de runa sobre contenidor, transport a abocador i gestió de residus, inclòs col·locació de pericó prefabricat i registre, sense incloure la reposició del paviment, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada			
A0112000	0,350	h	Cap colla	30,00	10,50	
A0121000	1,401	h	Oficial 1a	30,56	42,81	
A0140000	2,801	h	Manobre	25,51	71,45	
%NAAA0150	1,248	%	Despeses auxiliars	1,00	1,25	
B0111000	0,020	m3	Aigua	1,75	0,04	
B032U200	0,150	m3	Sauló garbellat,sacs 0,8m3	28,94	4,34	
B032UR40	0,150	m3	Reciclat form.0-8mm (MR 0/8),sacs 0,8m3	25,07	3,76	
B06NS210	0,200	t	Formigó sec HS-25,>=300kg/m3 ciment	67,73	13,55	
B0DZU010	1,000	u	Planxa PRFV,1200x800x30mm,franges antillisc.,20 usos	5,23	5,23	
BBC1U010	2,000	m	Tanca mòbil plàstic L=1m,h=1m,10 usos,p/SiS	6,20	12,40	
BDGZZ040	2,000	u	Placa cel·lulosa-ciment,600x300x10mm,p/prot.entre serveis soterrats	5,60	11,20	
C1101200	1,401	h	Compressor+dos martells pneumàtics	17,83	24,98	
C133A0J0	1,401	h	Picó vibrant,plac.30x30cm	6,26	8,77	
C1503000	0,350	h	Camió grua	46,56	16,30	
C150U004	1,401	h	Furgoneta de 3500 kg	7,48	10,48	
C1705600	1,401	h	Formigonera 165l	2,00	2,80	
CZ111000	1,401	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	3,56	
F125U005	2,000	m	Detecció serveis existents radiodetector	1,39	2,78	
F1BZX010	1,000	u	Retirada materials+elements p/prot.rases obra civil	72,33	72,33	
F2R540C0	0,540	m3	Transport residus inerts/no especials,instal.gestió residus,contenidor 1m3	48,12	25,98	
F2RA61H0	0,540	m3	Deposició controlada centre reciclatge,residus form.inerts,1,45t/m3,LER 170101	11,60	6,26	
			COST UNITARI TOTAL.....			**350,77**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS CINQUANTA EUROS amb SETANTA-SET CÉNTIMOS			
FFN2U155		**u**	**Muntatge tram 1,tub existent,PE,collarí mec.,escom.DN20/30/40,urb.,afect.serv.,s/estreb.** Muntatge de tram 1 d'escomesa DN20, DN30 o DN40, sobre tub existent de polietilè fins a DN300 amb collarí mecànic, de fins a 3 m de llargària, inclòs muntatge de clau de registre, sense incloure el subministrament dels materials hidràulics de l'escomesa, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada			
A0112000	0,197	h	Cap colla	30,00	5,91	
A012M000	0,789	h	Oficial 1a muntador	31,58	24,92	
v	0,789	h	Ajudant muntador	27,13	21,41	
%NAAA0150	0,522	%	Despeses auxiliars	1,00	0,52	
C150U004	0,789	h	Furgoneta de 3500 kg	7,48	5,90	
CZ111000	0,789	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	2,00	
CZ138401	0,789	h	Electrobomba submergible,DN80,2,2kW,guardamotor	1,68	1,33	
			COST UNITARI TOTAL.....			**61,99**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-UN EUROS amb NORANTA-NOU CÉNTIMOS			
FFN2U175		**u**	**Muntatge tram 1,tub existent,PE,collarí mec.,escom.DN60/80,urb.,afect.serv.,s/estreb.** Muntatge de tram 1 d'escomesa DN60 o DN80, sobre tub existent de polietilè fins a DN300 amb collarí mecànic, de fins a 3 m de llargària, inclòs muntatge de clau de registre, sense incloure el subministrament dels materials hidràulics de l'escomesa, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada			
A0112000	0,387	h	Cap colla	30,00	11,61	
A012M000	1,548	h	Oficial 1a muntador	31,58	48,89	
v	1,548	h	Ajudant muntador	27,13	42,00	
%NAAA0150	1,025	%	Despeses auxiliars	1,00	1,03	
C150U004	1,548	h	Furgoneta de 3500 kg	7,48	11,58	
CZ111000	1,548	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	3,93	
CZ138401	1,548	h	Electrobomba submergible,DN80,2,2kW,guardamotor	1,68	2,60	
			COST UNITARI TOTAL.....			**121,64**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT VINT-I-UN EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÉNTIMOS			

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFNHAV01		**u**	**Instal·lació 1 escomesa 1" sobre PE100 DN75. Material, obra civil i muntatge.** Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN75. Material, obra civil i muntatge.			
FFN1U215	1,000	u	Obra civil munt.tram 1,tub nou,escom.DN20/DN30/DN40,urb.,afect.serv.,s/estreb.	283,33	283,33	
FFN2U155	1,000	u	Muntatge tram 1,tub existent,PE,collarí mec.,escom.DN20/30/40,urb.,afect.serv.,s/estreb.	61,99	61,99	
FFNK3905	1,000	u	Materials tram 1 escom.DN30,s/tub nou PE100 SDR11,DN90,collarí electrosold.,reg.300x300mm	244,97	244,97	
			COST UNITARI TOTAL.....			**590,29**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC-CENTS NORANTA EUROS amb VINT-I-NOU CÉNTIMOS			
FFNHAV02		**u**	**Instal·lació 1 escomesa 1" sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.** Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.			
FFNKAV01	1,000	u	Materials tram 1 escom.DN30,s/tub nou PE100 SDR11,DN125,collarí electrosold.,reg.300x300mm	258,90	258,90	
FFN1U215	1,000	u	Obra civil munt.tram 1,tub nou,escom.DN20/DN30/DN40,urb.,afect.serv.,s/estreb.	283,33	283,33	
FFN2U155	1,000	u	Muntatge tram 1,tub existent,PE,collarí mec.,escom.DN20/30/40,urb.,afect.serv.,s/estreb.	61,99	61,99	
			COST UNITARI TOTAL.....			**604,22**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS-CENTS QUATRE EUROS amb VINT-I-DOS CÉNTIMOS			
FFNHAV03		**u**	**Instal·lació 1 escomesa 2" sobre PE100 DN160. Material, obra civil i muntatge.** Instal·lació 1 escomesa DN60 sobre PE100 DN160. Material, obra civil i muntatge.			
FFN1U225	1,000	u	Obra civil munt.tram 1,tub nou,escom.DN60/DN80,urb.,afect.serv.,s/estreb.	350,77	350,77	
FFN2U175	1,000	u	Muntatge tram 1,tub existent,PE,collarí mec.,escom.DN60/80,urb.,afect.serv.,s/estreb.	121,64	121,64	
FFNK6D01	1,000	u	Materials tram 1 escom.DN60,s/tub nou PE100 SDR11,DN160,collarí electrosold.,reg.400x400mm	596,07	596,07	
			COST UNITARI TOTAL.....			**1.068,48**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEIXANTA-VUIT EUROS amb QUARANTA-VUIT CÉNTIMOS			
FFNHAV04		**u**	**Instal·lació 1 escomesa 1"1/4 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.** Instal·lació 1 escomesa DN40 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.			
FFN1U215	1,000	u	Obra civil munt.tram 1,tub nou,escom.DN20/DN30/DN40,urb.,afect.serv.,s/estreb.	283,33	283,33	
FFN2U155	1,000	u	Muntatge tram 1,tub existent,PE,collarí mec.,escom.DN20/30/40,urb.,afect.serv.,s/estreb.	61,99	61,99	
FFNKAV02	1,000	u	Materials tram 1 escom.DN40,s/tub nou PE100 SDR11,DN125,collarí electrosold.,reg.300x300mm	258,90	258,90	
			COST UNITARI TOTAL.....			**604,22**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS-CENTS QUATRE EUROS amb VINT-I-DOS CÉNTIMOS			
FFNK3905		**u**	**Materials tram 1 escom.DN30,s/tub nou PE100 SDR11,DN90,collarí electrosold.,reg.300x300mm** Subministrament de materials per a muntatge de tram 1 d'escomesa DN30, sobre tub de nova instal·lació de polietilè PE 100 SDR 11 (PN16), DN90, per a unió sense càrrega mitjançant collarí de dos sectors electrosoldable, maniguet de transició i enllaç recte de llautó per a unió directa a tub de polietilè per compressió mecànica, inclòs vàlvula de registre DN30 (E-E) per a tub PE 100 SDR 11, DN40, pericó prefabricat de 300x300 mm i registre de fosa de 300x300 mm i classe de càrrega B125 segons norma UNE-EN 124			
BDK2U110	1,000	u	Pericó prefab.formigó,30x30cm	22,08	22,08	
BDKZU13B	1,000	u	Bastiment+tapa quadrat fosa,300x300mm,B125	19,58	19,58	
BFB1U250	2,000	m	Tub PE100 SDR11,DN40,barres 3m	1,11	2,22	
BFBBUA15	2,000	u	Colze 90° llautó p/tub PE100 SDR11,DN40,EE	27,56	55,12	
BFBDUM55	1,000	u	Enllaç recte llautó p/tub PE100 SDR11,DN40,EM,1 1/4´´	13,29	13,29	
BFBDUZ47	1,000	u	Maniguet transició PE/llautó,DN63,rosca 2´´	46,36	46,36	
BFLJU397	1,000	u	Collarí dos sectors electrosoldable s/càrrega p/tub PE100 SDR11,DN90,sort.electrosoldable DN63	10,59	10,59	
BFMWU575	1,000	u	Ràcord red.R.M.-R.F.,2´´-1 1/4´´	5,48	5,48	
BNBAU115	1,000	u	Vàlvula registre 30,E-E,DN40	70,25	70,25	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST UNITARI TOTAL.....			**244,97**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-SET CÉNTIMOS			
FFNK6D01		**u**	**Materials tram 1 escom.DN60,s/tub nou PE100 SDR11,DN160,collarí electrosold.,reg.400x400mm** Subministrament de materials per a muntatge de tram 1 d'escomesa DN60, sobre tub de nova instal·lació de polietilè PE 100 SDR 11 (PN16), DN160, per a unió sense càrrega mitjançant collarí de dos sectors electrosoldable amb sortida embridada DN65, inclòs vàlvula de comporta DN65, PN16, i registre de fosa de 400x400 mm i classe de càrrega B125 segons norma UNE-EN 124			
BDKZU14B	1,000	u	Bastiment+tapa quadrat fosa,400x400mm,B125	27,52	27,52	
BF3BUR17	1,000	u	Colze fosa 90° (1/4),DN65,BB,PN16	33,92	33,92	
BFB1U280	2,000	m	Tub PE100 SDR11,DN75,barres 6m	3,72	7,44	
BFBBU418	1,000	u	Colze 90° fosa p/tub PE100 SDR11,DN75	90,55	90,55	
BFBDUC87	2,000	u	Acoblament brida-endoll fosa p/tub PE100 SDR11,DN75,JA,EB,DN65,PN16	43,42	86,84	
BFLJU57D	1,000	u	Collarí dos sectors electrosoldable càrrega p/tub PE100 SDR11,DN160,sort.brida,DN65	222,47	222,47	
BFZRU136	16,000	u	Cargol acer zincat Geomet,M16 L=70mm,fem.+voland.	1,15	18,40	
BFZSU170	4,000	u	Junt estanq.PE,p/brida DN65,PN16	1,13	4,52	
BN12U162	1,000	u	Vàlvula comporta manual,cos curt fosa,BB,DN65,PN16	97,41	97,41	
BNZRU110	1,000	u	Got p/vàlv.,DN65-DN80,dreta,18 (vermell)	7,00	7,00	
			COST UNITARI TOTAL.....			**596,07**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC-CENTS NORANTA-SIS EUROS amb SET CÉNTIMOS			
FFNKAV01		**u**	**Materials tram 1 escom.DN30,s/tub nou PE100 SDR11,DN125,collarí electrosold.,reg.300x300mm** Subministrament de materials per a muntatge de tram 1 d'escomesa DN30, sobre tub de nova instal·lació de polietilè PE 100 SDR 11 (PN16), DN125, per a unió sense càrrega mitjançant collarí de dos sectors electrosoldable, maniguet de transició i enllaç recte de llautó per a unió directa a tub de polietilè per compressió mecànica, inclòs vàlvula de registre DN30 (E-E) per a tub PE 100 SDR 11, DN40, pericó prefabricat de 300x300 mm i registre de fosa de 300x300 mm i classe de càrrega B125 segons norma UNE-EN 124			
BDK2U110	1,000	u	Pericó prefab.formigó,30x30cm	22,08	22,08	
BDKZU13B	1,000	u	Bastiment+tapa quadrat fosa,300x300mm,B125	19,58	19,58	
BFB1U250	2,000	m	Tub PE100 SDR11,DN40,barres 3m	1,11	2,22	
BFBBUA15	2,000	u	Colze 90° llautó p/tub PE100 SDR11,DN40,EE	27,56	55,12	
BFBDUM55	1,000	u	Enllaç recte llautó p/tub PE100 SDR11,DN40,EM,1 1/4´´	13,29	13,29	
BFBDUZ47	1,000	u	Maniguet transició PE/llautó,DN63,rosca 2´´	46,36	46,36	
BFMWU575	1,000	u	Ràcord red.R.M.-R.F.,2´´-1 1/4´´	5,48	5,48	
BNBAU115	1,000	u	Vàlvula registre 30,E-E,DN40	70,25	70,25	
BFLJAV01	1,000	u	Collarí dos sectors electrosoldable s/càrrega p/tub PE100 SDR11,DN250,sort.electrosoldable DN63	24,52	24,52	
			COST UNITARI TOTAL.....			**258,90**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS amb NORANTA CÉNTIMOS			
FFNKAV02		**u**	**Materials tram 1 escom.DN40,s/tub nou PE100 SDR11,DN125,collarí electrosold.,reg.300x300mm** Subministrament de materials per a muntatge de tram 1 d'escomesa DN40, sobre tub de nova instal·lació de polietilè PE 100 SDR 11 (PN16), DN125, per a unió sense càrrega mitjançant collarí de dos sectors electrosoldable, maniguet de transició i enllaç recte de llautó per a unió directa a tub de polietilè per compressió mecànica, inclòs vàlvula de registre DN30 (E-E) per a tub PE 100 SDR 11, DN40, pericó prefabricat de 300x300 mm i registre de fosa de 300x300 mm i classe de càrrega B125 segons norma UNE-EN 124			
BDK2U110	1,000	u	Pericó prefab.formigó,30x30cm	22,08	22,08	
BDKZU13B	1,000	u	Bastiment+tapa quadrat fosa,300x300mm,B125	19,58	19,58	
BFB1U250	2,000	m	Tub PE100 SDR11,DN40,barres 3m	1,11	2,22	
BFBBUA15	2,000	u	Colze 90° llautó p/tub PE100 SDR11,DN40,EE	27,56	55,12	
BFBDUM55	1,000	u	Enllaç recte llautó p/tub PE100 SDR11,DN40,EM,1 1/4´´	13,29	13,29	
BFBDUZ47	1,000	u	Maniguet transició PE/llautó,DN63,rosca 2´´	46,36	46,36	
BFMWU575	1,000	u	Ràcord red.R.M.-R.F.,2´´-1 1/4´´	5,48	5,48	
BNBAU115	1,000	u	Vàlvula registre 30,E-E,DN40	70,25	70,25	
BFLJAV01	1,000	u	Collarí dos sectors electrosoldable s/càrrega p/tub PE100 SDR11,DN250,sort.electrosoldable DN63	24,52	24,52	
			COST UNITARI TOTAL.....			**258,90**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS amb NORANTA CÉNTIMOS			

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFZNU010		**m**	**Baldeig+neteja tub,<=DN125** Baldeig i neteja de tub fins a DN125			
A0112000	0,005	h	Cap colla	30,00	0,15	
A012M000	0,020	h	Oficial 1a muntador	31,58	0,63	
v	0,020	h	Ajudant muntador	27,13	0,54	
%NAAA0150	0,013	%	Despeses auxiliars	1,00	0,01	
B0111000	0,008	m3	Aigua	1,75	0,01	
CZ111000	0,020	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	0,05	
CZ138401	0,020	h	Electrobomba submergible,DN80,2,2kW,guardamotor	1,68	0,03	
			COST UNITARI TOTAL.....			**1,42**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÉNTIMOS			
FFZNU030		**m**	**Baldeig+neteja tub,150<DN<=200** Baldeig i neteja de tub superior a DN150 i fins a DN200			
A0112000	0,006	h	Cap colla	30,00	0,18	
A012M000	0,025	h	Oficial 1a muntador	31,58	0,79	
v	0,025	h	Ajudant muntador	27,13	0,68	
%NAAA0150	0,017	%	Despeses auxiliars	1,00	0,02	
B0111000	0,031	m3	Aigua	1,75	0,05	
CZ111000	0,025	h	Grup electrògen de 1-5kVA	2,54	0,06	
CZ138401	0,025	h	Electrobomba submergible,DN80,2,2kW,guardamotor	1,68	0,04	
			COST UNITARI TOTAL.....			**1,82**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb VUITANTA-DOS CÉNTIMOS			
FJM1U151		**u**	**Muntatge cabalímetre,DN50,unió embridada,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.** Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embridada, DN50, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada			
A0112000	0,100	h	Cap colla	30,00	3,00	
A012M000	0,400	h	Oficial 1a muntador	31,58	12,63	
A013M000	0,400	h	Ajudant muntador	27,13	10,85	
%NAAA0150	0,265	%	Despeses auxiliars	1,00	0,27	
C1503500	0,100	h	Camió grua 5t	55,09	5,51	
			COST UNITARI TOTAL.....			**32,26**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRENTA-DOS EUROS amb VINT-I-SIS CÉNTIMOS			
FJM3AV01		**u**	**Ventosa rosca.,DN=1",16bar,fosa,preu alt,munt.pericó** Ventosa roscada de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclos brida d'unió de DN50			
v	0,600	h	Ajudant muntador	27,13	16,28	
A012M000	0,600	h	Oficial 1a muntador	31,58	18,95	
BJM33BE0	1,000	u	Ventosa aut. p/roscar,DN=1",16bar prova,fosa,preu alt	74,98	74,98	
BFLFUR42	1,000	u	Brida reductora fosa,DN50,PN16,1"	10,02	10,02	
BFZRU134	4,000	u	Cargol acer zincat Geomet,M16 L=60mm,fem.+voland.	0,92	3,68	
BFZSU140	1,000	u	Junt estanq.PE,p/brida DN50,PN16	0,98	0,98	
A%AUX0010150	0,190	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,29	
			COST UNITARI TOTAL.....			**125,18**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT VINT-I-CINC EUROS amb DIVUIT CÉNTIMOS			
FJMBAV01		**u**	**Cabalímetre ultrasònic,DN50,PN16,Qmàx=50m3/h** Subministrament de cabalímetre ultrasònic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN50 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 50 m3/h, amb electrode de posada a terra per a protegir la senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriment interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriment epoxi, temperatura màxima del medi 55°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -25°C i 55°C, inclòs bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols. Rati de lectura R500. Sortida SSR(pulsos). Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions			
BFZRU134	4,000	u	Cargol acer zincat Geomet,M16 L=60mm,fem.+voland.	0,92	3,68	
BFZSU150	1,000	u	Junt estanq.PE,p/brida DN50,PN16	1,05	1,05	
BJMBAV01	1,000	u	Cabalímetre ultrasònic,DN50,PN16,Qmàx=63m3/h,bateries,com.infraroigs	1.106,00	1.106,00	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST UNITARI TOTAL.....			**1.110,73**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CENT DEU EUROS amb SETANTA-TRES CÉNTIMOS			
FN12AV01		**u**	**Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125** Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125.			
FN12U1B2	1,000	u	Vàlvula comporta manual,cos curt fosa,BB,DN125,PN16,got	204,02	204,02	
FND3U1B3	1,000	u	Muntatge vàlvula,DN125,unió embridada,urb.,s/afect.serv.,s/estreb.	115,42	115,42	
FFBDAV01	1,000	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN125,unió fusió topall/electrofusió+brida DN125,PN16	65,59	65,59	
FFBDAV02	1,000	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN125,electrofusió	8,89	8,89	
FDK4AV01	1,000	u	Subministrament i muntatge trapilló+conj.maniobra HDPE p/vàlvules+tapa fosa,190x190mm,B125	87,70	87,70	
			COST UNITARI TOTAL.....			**481,62**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE-CENTS VUITANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-DOS CÉNTIMOS			
FN12U1B2		**u**	**Vàlvula comporta manual,cos curt fosa,BB,DN125,PN16,got** Subministrament de vàlvula de comporta manual amb unió embridada, DN125, de cos curt de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb re-vestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàs-tic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), inclòs got i part proporcional de junts i cargols			
BFZRU136	8,000	u	Cargol acer zincat Geomet,M16 L=70mm,fem.+voland.	1,15	9,20	
BFZSU1B0	1,000	u	Junt estanq.PE,p/brida DN125,PN16	1,51	1,51	
BN12U1B2	1,000	u	Vàlvula comporta manual,cos curt fosa,BB,DN125,PN16	186,31	186,31	
BNZRU120	1,000	u	Got p/vàlv.,DN100-DN150,dreta,22 (blau)	7,00	7,00	
			COST UNITARI TOTAL.....			**204,02**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS QUATRE EUROS amb DOS CÉNTIMOS			
FND3U1B3		**u**	**Muntatge vàlvula,DN125,unió embridada,urb.,s/afect.serv.,s/estreb.** Carreteig, col·locació i muntatge de vàlvula amb unió embridada, DN125, en zones urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada			
A0112000	0,358	h	Cap colla	30,00	10,74	
A012M000	1,431	h	Oficial 1a muntador	31,58	45,19	
A013M000	1,431	h	Ajudant muntador	27,13	38,82	
%NAAA0150	0,948	%	Despeses auxiliars	1,00	0,95	
C1503500	0,358	h	Camió grua 5t	55,09	19,72	
			COST UNITARI TOTAL.....			**115,42**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT QUINZE EUROS amb QUARANTA-DOS CÉNTIMOS			
G21R1165		**u**	**Tala directa arbre < 6m,arrencant soca,aplec+càrreg+transport brossa planta compostatge dist<20km** Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)			
A013P000	0,260	h	Ajudant jardiner	29,75	7,74	
A012P000	0,260	h	Oficial 1a jardiner	33,53	8,72	
B2RA9SB0	0,100	t	Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01	52,08	5,21	
B2RA9TD0	0,320	t	Disposició controlada planta compost.,residus troncs i soques no perillosos,0,9t/m3,LER 20 02 01	84,63	27,08	
C1503000	0,770	h	Camió grua	46,56	35,85	
CRE23000	0,260	h	Motoserra	3,53	0,92	
CR11B700	0,750	h	Tractor 100CV,braç desbros.	51,52	38,64	
A%AUX0010150	0,165	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,25	
			COST UNITARI TOTAL.....			**124,41**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT VINT-I-QUATRE EUROS amb QUARANTA-UN CÉNTIMOS			
G2241010		**m2**	**Acabat+allisada talús,m.mec.** Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics			
A0140000	0,022	h	Manobre	25,51	0,56	
C13124B0	0,011	h	Pala excavadora giratoria s/caden. 21 a 30t	128,90	1,42	
A%AUX0010150	0,006	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,01	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			COST UNITARI TOTAL			**1,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS amb NORANTA-NOU CÉNTIMOS

G226K210 **m3** **Estesa+picon.tot-u artif.aportació,g<=50cm,95%,PM,corró**
Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat

A0140000	0,036	h	Manobre	25,51	0,92	
B0372000	1,000 x1,2	m3	Tot-u art.	18,11	21,73	
C13350C0	0,014	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	77,69	1,09	
C1331200	0,007	h	Motoanivelladora mitjana	77,60	0,54	
C1311440	0,009	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	102,96	0,93	
A%AUX0010150	0,009	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,01	
			COST UNITARI TOTAL			**25,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-CINC EUROS amb VINT-I-DOS CÉNTIMOS

G2R540E0 **m3** **Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3**
Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

C1RA2500	1,000	m3	Subministr.contenidor metàl·lic,5m3 +recollida residus inerts o no especials	26,05	26,05	
			COST UNITARI TOTAL			**26,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VINT-I-SIS EUROS amb CINC CÉNTIMOS

G2RA9RC0 **m3** **Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no peri**
Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus

B2RA9RC0	0,750	t	Disposició controlada planta compost.,residus vegetals bruts no perillosos,0,75t/m3,LER 20 02 01	62,93	47,20	
			COST UNITARI TOTAL			**47,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUARANTA-SET EUROS amb VINT CÉNTIMOS

GFBA6686 **u** **Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 125 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 125**
Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 125 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 125 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada

A013M000	0,472	h	Ajudant muntador	27,13	12,81	
A012M000	0,472	h	Oficial 1a muntador	31,58	14,91	
BFBA6686	1,000	u	Deriv.polietilè injec.,dens.mitjana,DN 125mm,SDR 11,DN ramal=125mm,p/soldar	34,43	34,43	
A%AUX0010150	0,277	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,42	
			COST UNITARI TOTAL			**62,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-SET CÉNTIMOS

GFBB7635 **u** **Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per**
Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa

A013M000	0,457	h	Ajudant muntador	27,13	12,40	
A012M000	0,457	h	Oficial 1a muntador	31,58	14,43	
BFBB7635	1,000	u	Colze polietilè 45°,manip.,DN 125mm,10bar,p/soldar	55,80	55,80	
A%AUX0010150	0,268	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,40	
			COST UNITARI TOTAL			**83,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUITANTA-TRES EUROS amb TRES CÉNTIMOS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GFBBAV01		**u**	**Partida alçada per anul·lar connexió tub PVC DN63 a PE DN125. Inclòs tall de tub i col·locació de tap.** Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa			
			Sense descomposició			
			COST UNITARI TOTAL.....			**300,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS EUROS			
GFBC6868		**u**	**Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 160 mm a 125 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a** Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 160 mm a 125 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa			
v	0,629	h	Ajudant muntador	27,13	17,06	
A012M000	0,629	h	Oficial 1a muntador	31,58	19,86	
BFBC6868	1,000	u	Con red.polietilè,inject.,mitjana,HDPE,160mm-125mm,SDR 11,p/soldar	30,81	30,81	
A%AUX0010150	0,199	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,30	
			COST UNITARI TOTAL.....			**68,03**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIXANTA-VUIT EUROS amb TRES CÉNTIMOS			
GFZ0C01		**m**	**Cinta avisadora per enterrar ´´Atenció aigua potable´´, fons rasa** Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge ´´Atenció aigua potable´´, col·locada a fons de rasa			
v	0,004	h	Ajudant muntador	27,13	0,11	
B151101	1,000	m	CINTA AVISAD. ENT. AIGUA P. A20CM L250M	0,09	0,09	
			COST UNITARI TOTAL.....			**0,20**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ZERO EUROS amb VINT CÉNTIMOS			
GJS11125		**u**	**Boca reg fosa,entrada 1"1/2,connex.tipus Barcelona,pericó+tapa fosa,compt.Ø30mm,v.registre,PE125** Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1½´´ i racor de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM, inclosos collarí de presa per a tub PE/PVC de DN125 mm i sortida 2´´, vàlvula de registre angular rosca MF 2´´-1½´´, pericó equipat i tapa de fosa per a allotjament de comptador de DN30 mm, comptador de DN30 mm classe B, trampilló 145x145 ´´Aigües´´, petita racoreria, instal·lada			
A012M000	4,660	h	Oficial 1a muntador	31,58	147,16	
BF2954	4,000	m	TUBO PE40 BD SDR7,4 DN 50 PN10 R50	0,00	0,00	
BF9530	1,000	u	ENLACE R.M. G-91 M.LATON 50-11/2´´	0,00	0,00	
BF9579	2,000	u	ENLACE R.H. G-92 M.LATON 50-11/2´´	0,00	0,00	
BF9738	1,000	u	CODO 45º R.MACHO G-97 M.LATON 50-11/2´´	0,00	0,00	
BF10547	2,000	u	TUERCA RED.LT ESTAMP.E306 MH 11/2´´-1´´	0,00	0,00	
BF12867	1,000	u	COLLARIN T.CARGA 727/10 PE/PVC 125-2´´	0,00	0,00	
BF18676	1,000	ut	ARQ.FD.30-260 11/2´´-11/2´´AN47820 S/CONEX	0,00	0,00	
BF18697	1,000	u	BOCA RIEGO DN40 R-45 AL.C/ARQ.BOCA REG	0,00	0,00	
BF22358	1,000	u	CONT.MSD 30-260 Q3-6.3 R50 11/2´´+ LRF	0,00	0,00	
BF25111	1,000	u	BOCA LLAVE PURDIE 145x145 AIGÜES	0,00	0,00	
BF34487	1,000	u	V.REGISTRO FD 11/00 P/ANG. R-MH 2´´-11/2´´	0,00	0,00	
%AUX0010100	1,472	%	Despeses auxiliars mà d'obra	1,00	1,47	
			COST UNITARI TOTAL.....			**148,63**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT QUARANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA-TRES CÉNTIMOS			
GM21P628		**u**	**Hidrant soterrat,1x100mm,connex.D=4´´,munt.ext.;PE125** Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre connectat a tub PE de DN125 mm, inclosos te per unió a canonada general PE de DN125, valones PE de DN125mm, brides boges PE-125 de DN100, vàlvula de comporta DN100, colze PE electrosoldable 90º de DN125, marc i tapa 190x190 "Aigües" i placa senyalització i identificació H-100 T			
A012M000	5,250	h	Oficial 1a muntador	31,58	165,80	
A013M000	5,250	h	Ajudant muntador	27,13	142,43	
%NAAA0150	3,082	%	Despeses auxiliars	1,00	3,08	
B.1.2.3.2.0005	1,000	u	TE ELECTR. PE DN-125 PN16	26,56	26,56	
B.1.2.2.1.1.2.0002	1,000	u	COLZE ELECT. PE100 90º DN-125 PN16	27,73	27,73	
B.1.2.5.2.0005	3,000	u	VALONA PE100 DN-125 PN16	19,65	58,95	
B.1.2.5.3.0002	3,000	u	BRIDA BOJA PE-125 DN-100	12,62	37,86	
B.2.1.1.1.1.0001	1,000	u	V. COMPORTA BB C.CURT. DN-100 PN16	87,75	87,75	
B.1.2.5.1.1.0002	2,000	u	MANIGUET ELECTR. PE100 DN-125	10,73	21,46	
B.8.1.1.1.3.0002	1,000	u	TRAMPILLÓ 145X145MM "PURDIE"	16,50	16,50	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B.9.1.0011	24,000	u	CARGOL M16X80	0,70	16,80	
B.9.2.0001	3,000	u	JUNTA GOMA DN-100	1,35	4,05	
B.5.1.1.0001	1,000	u	HIDRANT ENTERRAT DN-100 1x100	398,00	398,00	
B.5.1.1.0006	1,000	u	RÈTOL SENYALITZACIÓ HIDRANT SOTERRAT H100.T	18,65	18,65	
			COST UNITARI TOTAL.....			**1.025,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VINT-I-CINC EUROS amb SEIXANTA-DOS CÉNTIMOS

GN121694 **u** **Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-50**

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

A013M000	0,540	h	Ajudant muntador	27,13	14,65	
A012M000	0,540	h	Oficial 1a muntador	31,58	17,05	
BN121690	1,000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=50mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	72,03	72,03	
A%AUX0010150	0,317	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,48	
			COST UNITARI TOTAL.....			**104,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT QUATRE EUROS amb VINT-I-UN CÉNTIMOS

GN1216D4 **u** **Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-5**

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

A013M000	1,430	h	Ajudant muntador	27,13	38,80	
A012M000	1,430	h	Oficial 1a muntador	31,58	45,16	
BN1216D0	1,000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	133,41	133,41	
A%AUX0010150	0,840	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	1,26	
			COST UNITARI TOTAL.....			**218,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS DIVUIT EUROS amb SEIXANTA-TRES CÉNTIMOS

GNZ11694 **u** **Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanqu**

Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

A013M000	0,540	h	Ajudant muntador	27,13	14,65	
A012M000	0,540	h	Oficial 1a muntador	31,58	17,05	
BNZ11690	1,000	u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=50mm,PN=16bar	95,20	95,20	
A%AUX0010150	0,317	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,48	
			COST UNITARI TOTAL.....			**127,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT VINT-I-SET EUROS amb TRENTA-VUIT CÉNTIMOS

GR3P1C16 **m3** **Estesa terra vegetal obra,motoanivelladora petita**

Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita

A012P000	0,004	h	Oficial 1a jardiner	33,53	0,13	
C1331100	0,050	h	Motoanivelladora petita	67,76	3,39	
A%AUX0010150	0,001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,00	
			COST UNITARI TOTAL.....			**3,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS amb CINQUANTA-DOS CÉNTIMOS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GS1DRP2125		**u**	**Vàlvula descàrrega; val. registre 2´´; tub PE/PVC DN125** Vàlvula de descàrrega muntada sobre tub PE/PVC de DN125 mm, inclosos collarí de presa per a tub DN125 mm amb sortida 2´´, petita racoreria, vàlvula de registre 2´´, tram de desaigua i marc i tapa de fosa 410x410 ´´Aigua potable´´			
A012M000	2,560	h	Oficial 1a muntador	31,58	80,84	
B.1.2.3.1.1.0008	1,000	u	COLLARET PRESA SIMPLE PE ELECTR. 90X63 PN16	24,55	24,55	
B.1.2.7.1.1.1.0006	1,000	u	ENLLAÇ LLAUTÓ R.M PE 63-2"	32,93	32,93	
B.2.1.1.3.1.0004	1,000	u	V. REGISTRE FD DN-50 R.F-F 2"	98,90	98,90	
B.8.1.1.1.1.1.0003	1,000	u	MARC I TAPA DE FOSA DÚCTIL 40x40cm B-125 "AIGUA POTABLE"	1,00	1,00	
			COST UNITARI TOTAL.....			**238,22**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS amb VINT-I-DOS CÉNTIMOS			
GS1PR01		**m**	**Canonada provisional PE,connexió escomeses i xarxa** Canonada provisional de polietilè de DN32 mm per garantir el subministrament durant les obres, incloses connexions a escomeses i xarxa			
A012M000	0,180	h	Oficial 1a muntador	31,58	5,68	
v	0,180	h	Ajudant muntador	27,13	4,88	
B1211103	1,000	m	CANONADA DE POLIETILÈ PE100 DN-040 PN10	1,80	1,80	
			COST UNITARI TOTAL.....			**12,36**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOTZE EUROS amb TRENTA-SIS CÉNTIMOS			
GSFZAV01		**u**	**Partida alçada a justificar per la connexió de l'arqueta de comptadors a les canonades de la xarxa existent** Partida alçada a justificar per la connexió de l'arqueta de comptadors a les canonades de la xarxa existent. Inclou moviments de terres, canonades i part proporcional de material de connexió.			
			Sense descomposició			
			COST UNITARI TOTAL.....			**3.000,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS			
GSFZOTE1		**u**	**Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa** Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa			
A0112000	12,000	h	Cap colla	30,00	360,00	
A012M000	24,000	h	Oficial 1a muntador	31,58	757,92	
			COST UNITARI TOTAL.....			**1.117,92**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CENT DISSET EUROS amb NORANTA-DOS CÉNTIMOS			
I2RA6770		**m3**	**Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de con** Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus			
B2RA6770	0,035	t	Disposició controlada centre reciclatge,residus plàstic no perillosos,0,035t/m3,LER 17 02 03	200,00	7,00	
			COST UNITARI TOTAL.....			**7,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SET EUROS			
IMPSA		**PA**	**Imprevistos i serveis afectats** Partida alçada a justificar per imprevistos en fase d'execució de les obres i afectació a serveis existents			

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Sense descomposició			
			COST UNITARI TOTAL.....			**6.000,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS MIL EUROS			
INTSCAD		**u**	**Integració del comptador sectorial al telecontrol** Adaptació i modificació de l'aplicació SCADA del Centre de Control per incloure els senyals del nou equip.			
			Sense descomposició			
			COST UNITARI TOTAL.....			**360,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES-CENTS SEIXANTA EUROS			
JFV2R23C		**u**	**Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805** Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805, per les tuberies de Polietilè i Fundició dúctil, inclou assajos de pressió i d'estanqueitat a les unions de la canonada i escomeses.			
BVAFR23C	1,000	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805	600,00	600,00	
			COST UNITARI TOTAL.....			**600,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS-CENTS EUROS			
K21FU130		**m**	**Arrencada tubs D<3"(80mm), superf.,a/mitj.manuals,càrr.manual** Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor			
A0140000	0,175	h	Manobre	25,51	4,46	
A012J000	0,175	h	Oficial 1a lampista	31,58	5,53	
A%AUX0010300	0,100	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,00	0,30	
			COST UNITARI TOTAL.....			**10,29**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DEU EUROS amb VINT-I-NOU CÉNTIMOS			
KDNAURA1		**u**	**Aspirador turbina acer inox.,D=70-150mm,cabal=130 m3/h a 5m/s,col·locat** Aspirador de turbina d'acer inoxidable per a conductes circulars de 70 a 150 mm de diàmetre, regulable, amb una capacitat d'aspiració aproximada de 130 m3/h amb una velocitat del vent de 5 m/s, inclosos els elements de fixació i adaptació al conducte, col·locat			
v	0,250	h	Ajudant muntador	27,13	6,78	
A012M000	0,250	h	Oficial 1a muntador	31,58	7,90	
BDNAURA1	1,000	u	Aspirador turbina acer inox.,D=70-150mm,cabal=130 m3/h a 5m/s	70,14	70,14	
A%AUX0010150	0,079	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,12	
			COST UNITARI TOTAL.....			**84,94**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VUITANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-QUATRE CÉNTIMOS			
P191-HP4B		**u**	**Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment** Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment			
A0140000	2,333	h	Manobre	25,51	59,51	
A0121000	2,000	h	Oficial 1a	30,56	61,12	
B06NN12C	0,220	m3	Form.no estructural HNE-15/P/20	73,19	16,10	
B0322001	1,300	m3	Sauló garbellat,sacs 0,8m3	30,82	40,07	
C1101200	1,000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	17,83	17,83	
C1317430	1,000	h	Miniexcavadora s/caden. 2 a 5.9t	57,90	57,90	
C133A0J0	1,000	h	Picó vibrant,plac.30x30cm	6,26	6,26	
A%AUX0010150	1,206	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	1,81	
			COST UNITARI TOTAL.....			**260,60**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS-CENTS SEIXANTA EUROS amb SEIXANTA CÉNTIMOS			

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P191AV01		**u**	**Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,s/obra civil,s/reposició paviment**			
			Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de terres i de paviment			
A0112000	0,250	h	Cap colla	30,00	7,50	
A0121000	1,000	h	Oficial 1a	30,56	30,56	
A0140000	1,000	h	Manobre	25,51	25,51	
C1101200	1,000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	17,83	17,83	
C1317430	1,000	h	Miniexcavadora s/caden. 2 a 5.9t	57,90	57,90	
			COST UNITARI TOTAL.....			**139,30**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT TRENTA-NOU EUROS amb TRENTA CÉNTIMOS			
P214W-HXLT		**m**	**Tall paviment peces**			
			Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir			
A0150000	0,149	h	Manobre especialista	26,38	3,93	
C170H000	0,149	h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	9,51	1,42	
A%AUX0010150	0,039	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,06	
			COST UNITARI TOTAL.....			**5,41**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINC EUROS amb QUARANTA-UN CÉNTIMOS			
P931-I5BX		**m3**	**Base formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6, camió+vibr.manual, reg**			
			Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat			
A0140000	0,450	h	Manobre	25,51	11,48	
A012N000	0,150	h	Oficial 1a d'obra pública	30,56	4,58	
B06F1-I0IL	1,000 x1,05	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	70,82	74,36	
C2005000	0,150	h	Regle vibratori	5,07	0,76	
A%AUX0010150	0,161	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,24	
			COST UNITARI TOTAL.....			**91,42**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NORANTA-UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÉNTIMOS			
PECES		**u**	**Peces adaptació instal·lació**			
			Sense descomposició			
			COST UNITARI TOTAL.....			**6,54**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIS EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÉNTIMOS			
PF32AV01		**u**	**Con reducció fosa,DN=100-50mm,2 unions embridades p/aigua,col.arqueta**			
			Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 50 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons d'arqueta			
v	1,983	h	Ajudant muntador	27,13	53,80	
A012M000	1,983	h	Oficial 1a muntador	31,58	62,62	
A%AUX0010150	0,626	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	0,94	
BF3CAV01	1,000	u	Con red.fosa,DN=100-50mm,2 embridades p/aigua	38,44	38,44	
			COST UNITARI TOTAL.....			**155,80**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT CINQUANTA-CINC EUROS amb VUITANTA CÉNTIMOS			
PFZ0-IK92		**u**	**Dau ancoratge peces T cond.D=entre 125 i 140mm**			
			Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó			
A0140000	0,500	h	Manobre	25,51	12,76	
A0121000	0,500	h	Oficial 1a	30,56	15,28	
D0B27100	25,767	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B400S	1,62	41,74	
B06F2-I05P	0,390 x1,03	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	79,52	31,94	
A%AUX0010250	0,280	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,50	0,70	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				COST UNITARI TOTAL.....			**102,42**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CENT DOS EUROS amb QUARANTA-DOS CÉNTIMOS				
PREPRAS		**m2**	**Explanació i preparació terreny amb mitj. mecànics, pala excav.** Explanació i preparació del terreny. Inclou la regularització de les rasants del terrent natural, ja siguin terraplenats de punts baixos o desmunts de marges. El material es deixarà al costat de l'obra i a la finalització d'aquesta s'estendrà per recuperar les condicions inicials.				
C1311440	0,020	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t		102,96	2,06	
				COST UNITARI TOTAL.....			**2,06**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS amb SIS CÉNTIMOS				
PZ14-AV01		**u**	**Desplaçament maquinària d'aglomerat** Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinàries necessàries pel aglomerat. Incloent estesa i compactació.				
				Sense descomposició			
				COST UNITARI TOTAL.....			**2.800,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL VUIT-CENTS EUROS				
SS01		**1**	**Partida de Seguretat i Salut** Partida de Seguretat i salut necessària per l'execució de les obres, implantació de l'obra, proteccions individuals, proteccions col.lectives, i mesures preventives. Aquests capítols es defineixen a l'Estudi de Seguretat i Salut que s'adjunta en aquest projecte.				
				Sense descomposició			
				COST UNITARI TOTAL.....			**4.578,90**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUATRE MIL CINC-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA CÉNTIMOS				

ANNEX 5

CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. OBJECTE 1

2. RENDIMENT HIDRÀULIC DE LA XARXA EXISTENT 1

2.1. Dades de partida 1

2.2. Càlculs 1

2.3. Resultats 1

3. SIMULACIÓ DEL FUNCIONAMENT DE LA NOVA XARXA 2

3.1. Dades de partida 2

3.2. Resultats 3

3.2.1. Escenari 1: funcionament sense hidrants contra incendis 3

3.2.2. Escenari 2: funcionament amb hidrants contra incendis 4

1. OBJECTE

L'objecte de l'annex és presentar els càlculs hidràulics efectuats durant la redacció del *Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern*:

- Rendiment hidràulic de la xarxa existent
- Simulació del funcionament de la nova xarxa

2. RENDIMENT HIDRÀULIC DE LA XARXA EXISTENT

El rendiment hidràulic és un dels indicadors més habituals per analitzar l'eficiència d'una xarxa.

2.1. Dades de partida

Les dades de partida per calcular el rendiment hidràulic de la xarxa han estat:

- Les lectures dels volums d'aigua potable registrats al nucli de Can Branques i a la Colònia Ymbern l'any 2021.
- Les lectures dels volums d'aigua potable distribuïts des del dipòsit de Bellforn l'any 2021.

2.2. Càlculs

El rendiment hidràulic de la xarxa s'ha calculat tenint en compte el volum registrat i el volum distribuït.

$$Rendiment\ hidràulic\ (\%) = \frac{Volum\ registrat}{Volum\ distribuït} \cdot 100$$

2.3. Resultats

El rendiment hidràulic de la xarxa l'any 2021 ha estat el que s'indica tot seguit:

	1R TRIM	2N TRIM	3R TRIM	4RT TRIM	PROMIG 2021
VOLUM REGISTRAT	5.443	6.307	7.680	5.757	6.297
VOLUM DISTRIBUÏT	13.427	13.857	16.314	13.048	14.162
RENDIMENT HIDRÀULIC	40,54%	45,51%	47,08%	44,12%	44,31%
AIGUA NO REGISTRADA	59,46%	54,49%	52,92%	55,88%	55,69%

3. SIMULACIÓ DEL FUNCIONAMENT DE LA NOVA XARXA

Per modelitzar el funcionament de la xarxa del nucli de Can Branques (sector 1) s'ha utilitzat el software EPANET. S'han creat 2 escenaris:

- Escenari 1: funcionament sense hidrants contra incendis
- Escenari 2: funcionament amb hidrants contra incendis

3.1. Dades de partida

Les dades de partida per simular el funcionament de la xarxa han estat:

- Característiques de les conduccions (materials -rugositats-, diàmetres i longituds).
- Característiques dels punts de consum (cotes geomètriques i demandes).
- Característiques del dipòsit (cota geomètrica).

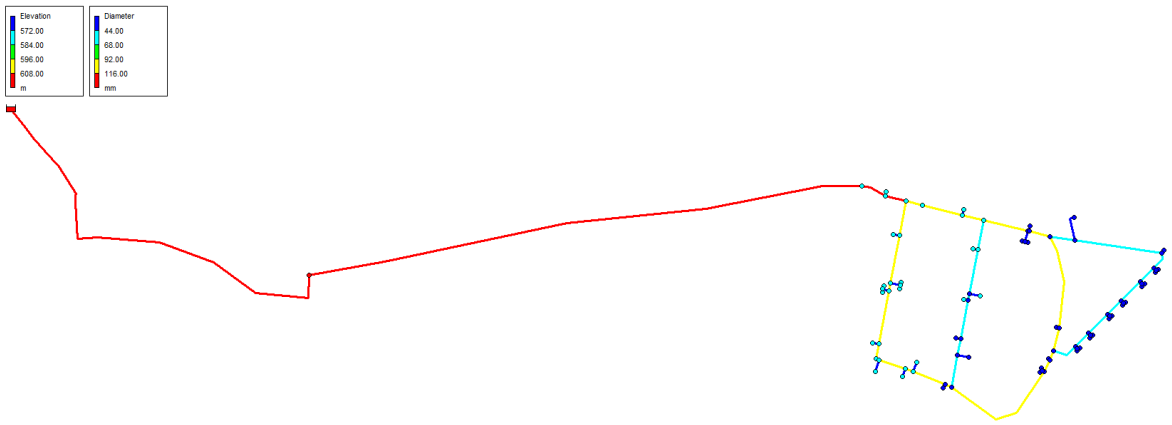


Figura 1. Dades de la simulació.

Demanda Escenari 1

- Cabal mig sortida comptador dipòsit Bellforn: 150 m^3/dia
- Número d'escomeses dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern: 79
- Promig d'habitants per escomesa: 2,4
- Promig del rendiment hidràulic: 44,31%
- Factor punta trimestral: 1,15
- Factor punta horari: 6

$$150\frac{m^3}{dia}\Big/_{(79\ esc\cdot 2{,}4\frac{hab}{esc})} = 0{,}79\frac{m^3}{hab\cdot dia}\cdot\frac{1000\ L}{1\ m^3}\approx 800\frac{L}{hab\cdot dia}$$

$$800\frac{L}{hab\cdot dia}\cdot 0{,}4431\approx 350\frac{L}{hab\cdot dia}\cdot 2{,}4\frac{hab}{esc} = 840\frac{L}{esc\cdot dia}$$

$$840\frac{L}{esc\cdot dia}\cdot 1{,}15\cdot 6\approx 5796\frac{L}{esc\cdot dia}\cdot\frac{1\ dia}{24\ h}\cdot\frac{1\ h}{3600\ s}\approx 0{,}07\ L/s$$

Demanda Escenari 2

En l'Escenari 2: funcionament amb hidrants contra incendis s'ha tingut en compte el que indica la Instrucció Tècnica Complementària SP 120:2010 referent als sistemes d'hidrants d'incendis per a ús exclusiu de bombers:

"El disseny i l'alimentació de la xarxa que suporti els hidrants ha de considerar la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de 2 hidrants immediats durant 2 hores, i el cabal a cadascun d'ells ha de ser de 1000 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hidrant ha de ser superior a 102 kPa."

3.2. Resultats

3.2.1. Escenari 1: funcionament sense hidrants contra incendis

Els resultats que s'obtenen estan dins dels límits òptims.

3.2.1.1. Resultats a les canonades

Velocitats

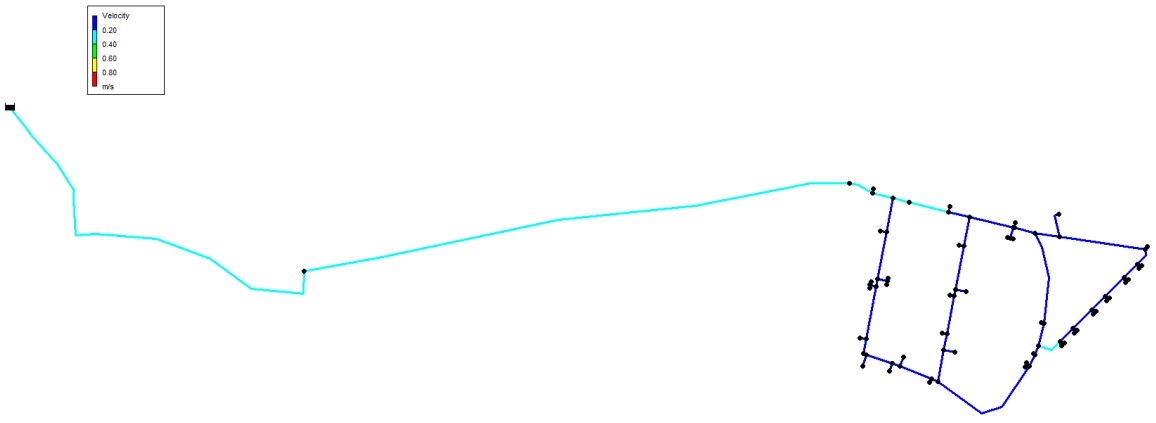


Figura 2. Velocitats a les canonades.

Pèrdues de càrrega

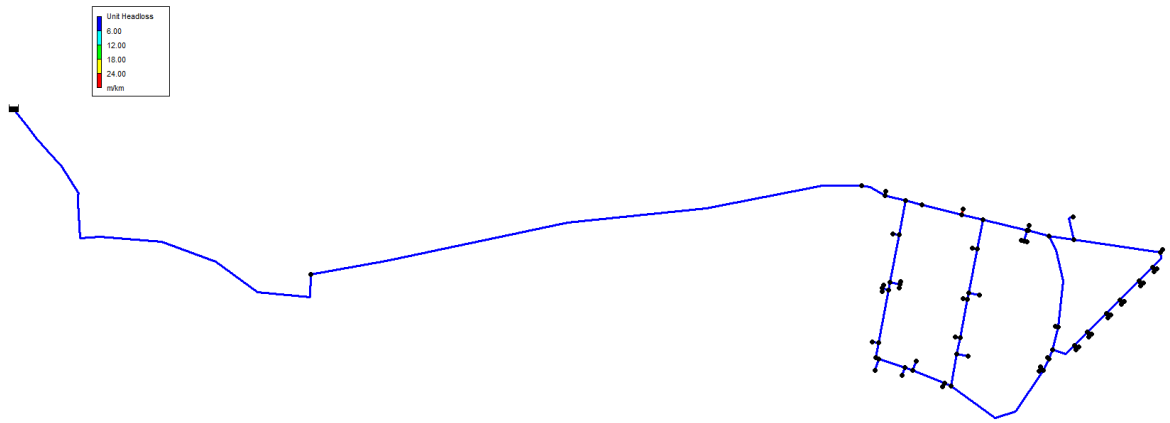


Figura 3. Pèrdues de càrrega a les canonades.

3.2.1.2. Resultats als nodes

Pressions

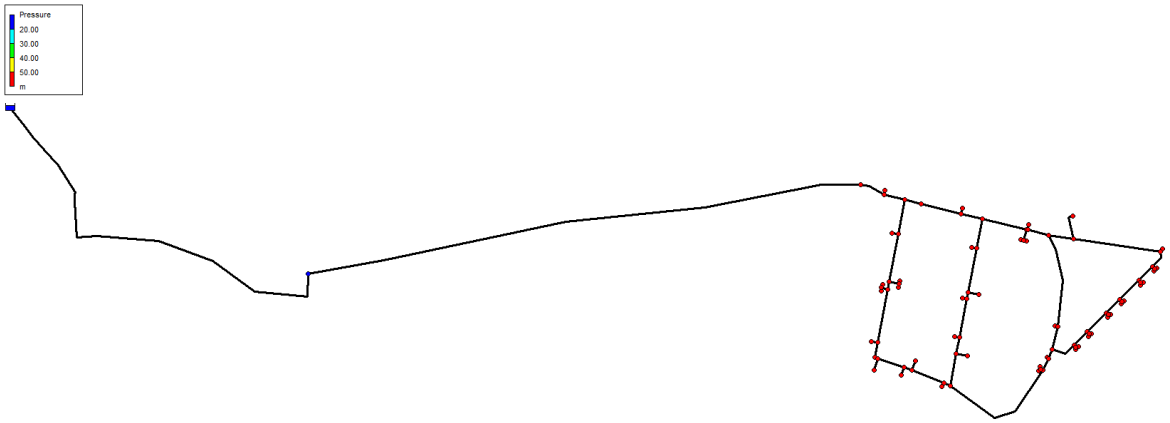


Figura 4. Pressions als nodes.

3.2.2. Escenari 2: funcionament amb hidrants contra incendis

Els resultats que s'obtenen estan dins dels límits òptims.

3.2.2.1. Resultats a les canonades

Velocitats

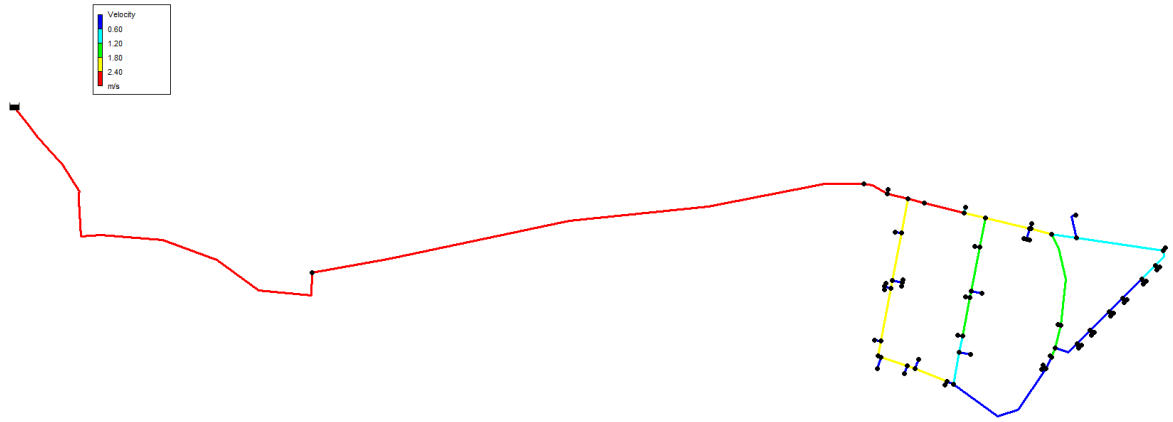


Figura 5. Velocitats a les canonades.

Pèrdues de càrrega

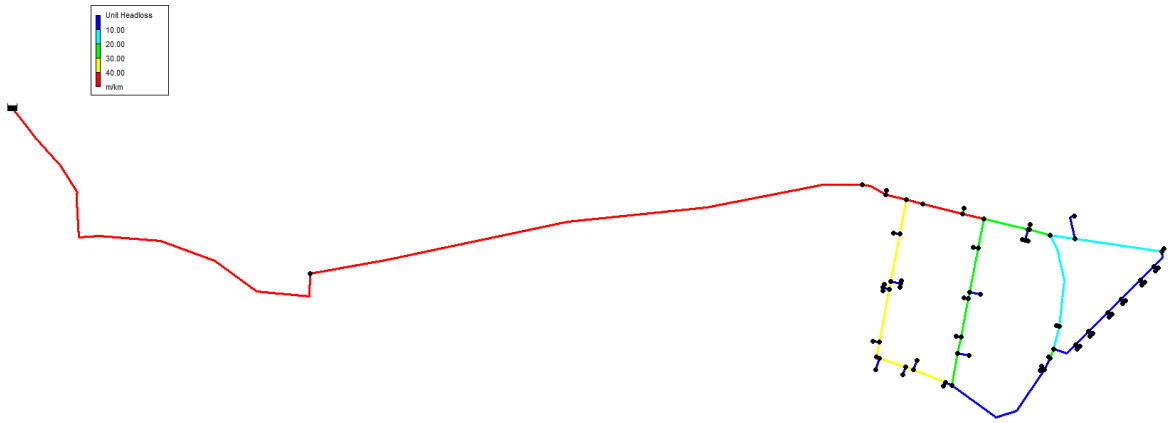


Figura 6. Pèrdues de càrrega a les canonades.

3.2.2.2. Resultats als nodes

Pressions

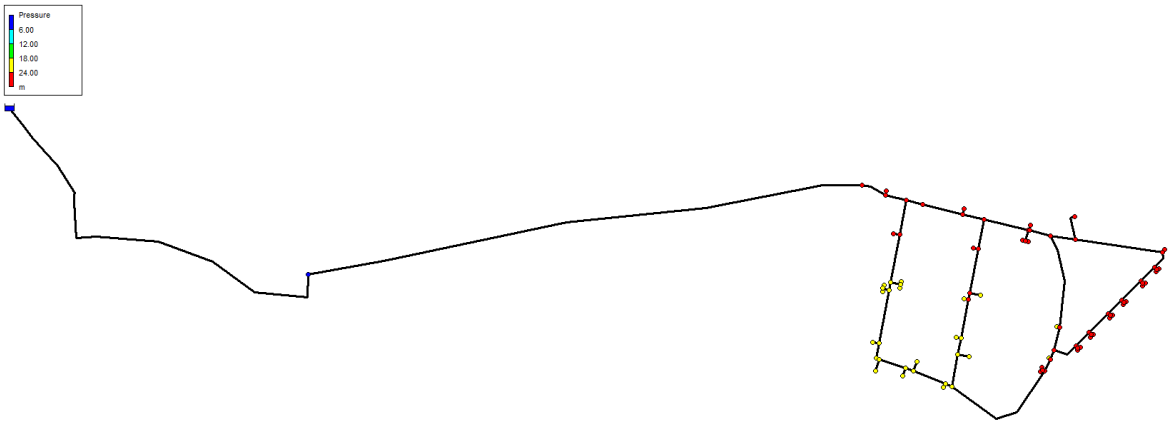


Figura 7. Pressions als nodes.

ANNEX 6

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. OBJECTE 1

3. DADES GENERALS 2

3.1. Marc legislatiu 2

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

3.3. Àmbit d'aplicació 4

3.4. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició (Promotor) 5

3.5. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició (Contractista) 7

4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ 9

5. ESTIMACIÓ I TOPOLOGIA DELS RESIDUS 10

6. DESTÍ FINAL DELS RESIDUS 10

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 13

8. UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 13

9. PRESSUPOST 13

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 renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern*, 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'aplicació

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 1^{r}, 2^{n}, 3^{r}, 4^{t} i 7^{è} 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:

- Prioritització 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 TOPOLOGIA DELS RESIDUS

Els residus més significatius d'aquest projecte són:

- Aglomerat: 57,35 m^3 + 12,90 m^3 = 70,25 m^3
- Panot: 25,29 m^3
- Terra: 441,98 m^3 + 85,72 m^3 = 527,70 m^3
- Plàstic: 8,00 m^3 + 4,00 m^3 = 12,00 m^3
- Restes vegetals: 40,73 m^3 + arbres

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 de formigons
- Restes d'aglomerat
- Restes d'elements ceràmics
- Restes de fustes, papers/cartons i metalls
- 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, aquests dipòsits podran ser els següents:

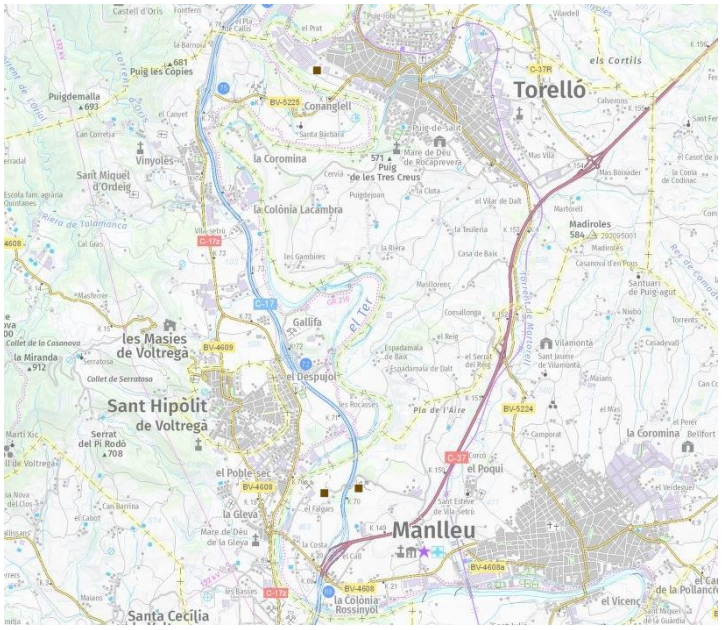


Figura 1. Ubicació dels dipòsits més propers a l'àmbit de l'obra.

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE TORELLÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-906.05	RUNES.	POL. IND. MATABOSCH C/ DEL TER, 129 08570 TORELLÓ

Telèfon	Fax	Email	Web
938591172	938504953	info@tctorello.com	www.tctorello.com

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
TC TORELLO, SA

Adreça	Telèfon
C/ MONTESQUIU, 43 08570 TORELLÓ	938591172

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	437813	4655613

Figura 2. Dades Planta de Reciclatge de Torelló.

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE MANLLEU

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1624.16	RUNES.	PARATGE FALGARS, S/N 08560 MANLLEU

Telèfon	Fax	Email	Web
934147488			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA-LA PLANA DE RESIDUS INDUSTRIALS, SL

Adreça	Telèfon
PARATGE ELS FALGARS, S/N 08560 MANLLEU	938502250

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	437898	4650793

Figura 3. Dades Planta de Reciclatge de Manlleu.

INSTAL·LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE MANLLEU

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1298.12	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	PARATGE ELS FALGARS, S/N 08560 MANLLEU

Telèfon	Fax	Email	Web
934147488			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA-LA PLANA DE RESIDUS INDUSTRIALS, SL

Adreça	Telèfon
PARATGE ELS FALGARS, S/N 08560 MANLLEU	938502250

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	438289	4650849

Figura 4. Dades Dipòsit Controlat 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, juliol de 2022

Karl Balfroid, Enginyer civil, col·legiat núm. 50.037C

Neus Montero Vilar, Enginyera de Camins, Canals i Ports, col·legiada núm. 34.829

ANNEX 7

TELELECTURA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTIUS DE LA TELELECTURA 2
3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2
4. SITUACIÓ ACTUAL DEL SISTEMA DE TELECONTROL 4
5. EL SISTEMA DE TELELECTURA 5
5.1. Arquitectura 5
5.2. Comptadors i mòduls de comunicació 5
5.2.1. Comptador d'abonat 6
5.2.2. Comptador sectorial 7
5.3. Xarxa de comunicació 8
5.3.1. Comptadors abonats 8
5.3.2. Comptadors sectorials 11
5.4. Plataforma software 11
5.4.1. Telecontrol i SCADA 11
5.4.2. Base de dades 12
5.4.3. Plataforma IOT 13
5.4.4. Aplicació de control de l'abastament 13
6. COSTOS D'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT 14
7. FUTURES ACTUACIONS 14

1. INTRODUCCIÓ

El present annex descriu la solució del sistema de Telelectura de comptadors d'aigua potable a implantar al municipi d'Orís (comarca d'Osona), concretament als nuclis de Can Branques i la Colònia Ymbern.

La Telelectura de comptadors d'aigua consisteix amb el sistema per llegir remotament les lectures dels comptadors d'aigua, mitjançant una xarxa de comunicació, i posteriorment la visualització i operativa del sistema a través d'una aplicació final.

Primerament s'han d'escollir els comptadors a implantar, tenint en compte tant les característiques hidràuliques i ús del comptador, com les característiques tecnològiques (per exemple, les interfícies de comunicació).

Per tal de llegir remotament les dades dels comptadors és clau escollir la xarxa de comunicació òptima pel sistema. Els aspectes clau són la necessitat de la comunicació (per exemple, quines dades s'han d'enviar i quan) i la zona a implantar el sistema. L'orografia del territori és un factor determinant.

Finalment s'ha de dissenyar la plataforma on emmagatzemar i tractar les dades i l'aplicació final des d'on es durà a terme l'operativa del sistema, com la consulta de consums, detecció d'incidències, etc.

La Telelectura dels comptadors d'aigua potable ofereix múltiples beneficis, un dels més importants és l'optimització i el control del rendiment hidràulic de l'abastament.

El control del rendiment hidràulic es duu a terme mitjançant balanços entre els comptadors sectorials, comptadors capçalera dels sectors on subministren aigua, i els comptadors dels abonats, comptadors finals del sistema.

La diferència entre el consum subministrat pels comptadors sectorials i la suma del consum dels comptadors dels abonats, és l'aigua no registrada (ANR). La inversa de l'ANR és el rendiment hidràulic del sector concret que s'ha fet el càlcul.

2. OBJECTIUS DE LA TELELECTURA

Una infraestructura de Telelectura de comptadors d'aigua potable pot ser molt extensa i treballar molts àmbits, doncs és clau determinar els objectius que el sistema planteja.

La telelectura pot reportar molts beneficis al municipi ja que és un sistema clau en la gestió de l'abastament d'aigua potable.

L'objectiu d'aquest projecte és implantar la Telelectura de comptadors d'aigua potable per l'optimització i el control del rendiment hidràulic de l'abastament, concretament dels sectors Can Branques i la Colònia Ymbern.

També es definirà una visió global del sistema de Telelectura, com la consulta dels consums dels diferents comptadors, la detecció de problemes amb les comunicacions, etc.

Per tal d'implementar aquest sistema, es divideix la infraestructura de Telelectura amb 3 parts: comptador, xarxa de comunicació i plataforma software. Seguidament es defineixen els objectius per cada capa.

- Comptador: definir quina tipologia de comptador s'instal·larà tant pels abonats com pels comptadors sectorials.
- Xarxa de comunicació: definir l'arquitectura de xarxa de comunicació a implantar segons les característiques del municipi i la disponibilitat de dades.
- Plataforma software: definir l'arquitectura d'emmagatzematge i tractament de dades i l'aplicació final on s'efectuarà l'operativa del sistema.

3. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació és el municipi d'Orís (comarca d'Osona) i, més concretament, els nuclis de Can Branques i la Colònia Ymbern.



Figura 1. Municipi d'Orís a la comarca d'Osona.

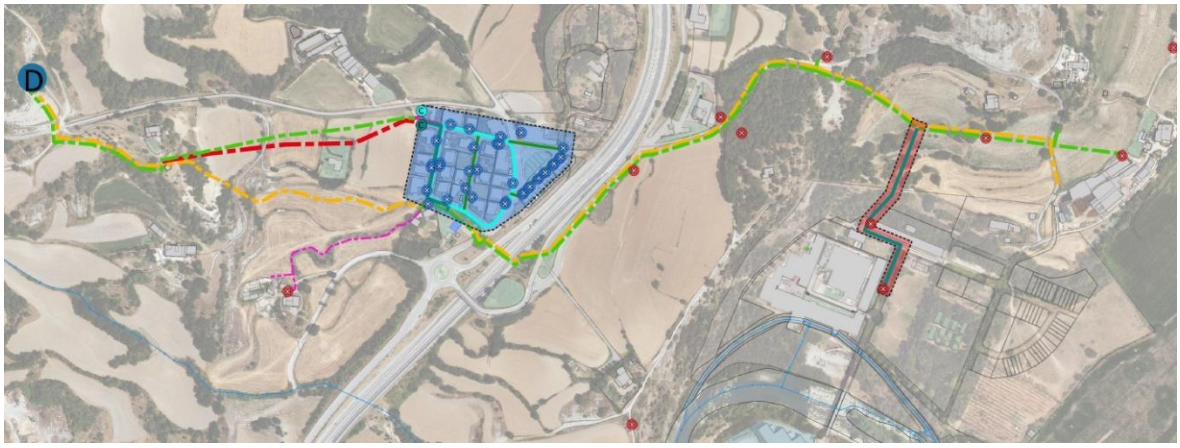


Figura 2. Sectors hidràulics per la Telelectura.

Com es pot observar a la Figura 2, es defineixen 2 sectors hidràulics, el sector de Can Branques i el sector de la Colònia Ymbern. El sector de Can Branques el composen les escomeses pintades de color blau i el sector de la Colònia Ymbern el composen les escomeses pintades de color vermell.

Cada sector hidràulic disposa de comptadors d'abonats i d'un comptador sectorial respectivament per tal de controlar l'aigua subministrada en el propi sector.

En total els 2 sectors tenen 80 comptadors d'abonats. A més es col·locaran 2 comptadors sectorials, un per cada sector, situats en una mateixa arqueta de sectorització a l'extrem de l'avinguda del Castell.

4. SITUACIÓ ACTUAL DEL SISTEMA DE TELECONTROL

El municipi d'Orís disposa d'un sistema de Telecontrol de l'abastament d'aigua potable (diferent del sistema de Telelectura del present projecte), per controlar remotament els equips de distribució com per exemple els dipòsits o algun comptador sectorial.

La diferència entre el sistema de Telecontrol i el sistema de Telelectura és que el primer serveix per gestionar infraestructures crítiques a temps real i, en canvi, el segon serveix per gestionar molts dispositius amb una necessitat de connectivitat baixa.

El sistema de Telecontrol del municipi correspon a un Control Maestro, amb base de dades SQL Server, allotjat a un ordinador de torre a l'ajuntament del municipi.

Un fet a tenir en compte per la implantació dels comptadors sectorials del sistema de Telelectura és que l'actual sistema de Telecontrol del municipi d'Orís ja té integrat varis comptadors sectorials.

Per tant, seguint aquest criteri, els comptador sectorials a instal·lar s'integraran en el sistema de Telecontrol, i no formaran part del sistema de Telelectura. Les dades de consum dels comptadors sectorials si que s'integraran amb les dades de Telelectura per tal de dur a terme els balanços hidràulics per optimitzar el rendiment hidràulic de l'abastament.

5. EL SISTEMA DE TELELECTURA

5.1. Arquitectura

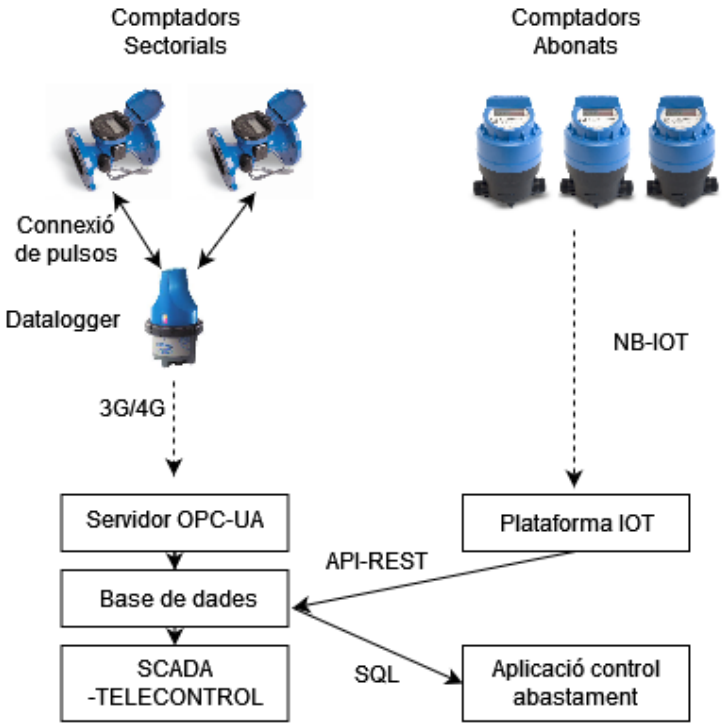


Figura 3. Arquitectura del sistema de Telelectura de comptadors d'aigua potable.

Com es pot observar a la Figura 3, el sistema de Telelectura està composat per varis elements, els quals s'expliquen en els següents apartats:

- Comptadors i mòduls de comunicació
- Xarxa de comunicacions
- Plataforma software

5.2. Comptadors i mòduls de comunicació

És important escollir un bon comptador, tenint en compte aspectes hidràulics, característiques de la instal·lació, tecnologia de comunicació, entre d'altres punts importants.

S'instal·laran 2 tipus de comptadors: comptador per abonat i comptador sectorial.

Per una banda, el comptador per abonat s'instal·larà a les escomeses finals de consum d'aigua. Són els comptadors encarregats de registrar l'aigua que surt del sistema.

Per altra banda, els comptadors sectorials són comptadors més grossos pensats per instal·lar a les entrades dels sectors, per tal de comptabilitzar el cabal subministrat en el propi sector.

Els comptadors, tant els sectorials com els d'abonat, han de disposar de mòdul de comunicació per tal de transmetre les dades. També es tindrà en compte el mòdul de comunicació òptim pel comptador i pel sistema.

5.2.1. Comptador d'abonat

En total el sistema disposa de 80 comptadors d'abonats repartits amb els 2 sectors.

5.2.1.1. Instal·lacions

Els comptadors es troben generalment en bones ubicacions, encastats amb armaris a la façana dels edificis. Les portes generalment són de polièster.

Aquestes característiques faciliten la comunicació.

5.2.1.2. Característiques i hidràulica

El comptador ha de tenir les característiques següents:

- Volumètric
- DN15 amb hidràulica R500 volumètric. Q3: 2,5 m3/h. Q4: 3,125 m3/h
- Comunicacions NB-IOT integrades al propi comptador
- Autonomia mínima de bateria de 12 anys
- Capacitat d'emmagatzemar 168 índex (24x7)

5.2.1.3. Interfícies de comunicació

El comptador ha de portar el mòdul de comunicació integrat. Concretament amb la tecnologia de comunicació NB-IOT.

Hi ha diferent tipologia de mòduls de comunicació pels comptadors. El fet d'escollir un comptador que tingui el mòdul de comunicació integrat al propi comptador estalvia costos en el manteniment del sistema al llarg de la vida útil del comptador. Per exemple, problemàtiques en desacoblaments.

5.2.1.4. Dades

El comptador ha d'emetre una transmissió de dades al dia, dels 24 índexs horaris.

5.2.2. Comptador sectorial

Hi haurà 2 comptadors sectorials, un per cada sector, situats en una mateixa arqueta de sectorització a l'extrem de l'avinguda del Castell.

5.2.2.1. Instal·lació

La instal·lació és un element important que condiciona el rendiment de les comunicacions. El fet de comunicar els comptadors sectorials amb un datalogger, element que s'explica a continuació, es disposa de versatilitat per aconseguir bona comunicació amb els comptadors instal·lats a l'arqueta sectorial. Per tant l'arqueta sectorial a priori no és un condicionant per les comunicacions.

5.2.2.2. Característiques i hidràulica

El comptador ha de tenir les següents característiques:

- Ultrasònic
- DN50
- Hidràulica R500
- Impermeabilització IP68
- Cabal d'arrancada a partir de 25 litres/hora
- Sortida de polsos digitals

5.2.2.3. Interfícies de comunicació

El comptador ha de tenir integrat un mòdul de sortida de polsos digital.

5.2.2.4. Datalogger

El mòdul de comunicació a integrar als dos comptadors sectorials és un datalogger. El datalogger és un dispositiu autònom per enviar dades de dispositius en ubicacions exterior i entorns hostils.

El datalogger té àmplia varietat de connectors, però en concret es connectarà mitjançant senyal de polsos digitals amb els comptadors sectorials.

El datalogger ha de tenir les característiques següents:

- IP68
- 4 entrades de comptador (entrades digitals, polsos)
- Pila de liti
- Antena
- Mòdem 4G i cable de connexió

5.2.2.5. Dades

El datalogger ha d'efectuar una transmissió cada 3 hores cap al centre de control, de les lectures de cada 5'.

5.3. Xarxa de comunicació

S'ha de dimensionar una xarxa de comunicació òptima per la zona on s'ha d'implantar la Telelectura: els nuclis de Can Branques i la Colònia Ymbern.

Hi haurà 2 sistemes de comunicació, la comunicació pels comptadors d'abonats i la comunicació pels comptadors sectorials.

5.3.1. Comptadors abonats

Es descarten les tecnologies de curt abast com el Bluetooth, ZigBee, Wi-fi, etc. ja que no estan pensades per escenaris amb transmissions de llarg abast i també es descarten les tecnologies basades en comunicacions cel·lulars (excepte les tecnologies cel·lulars per IOT) com el 2G, 3G i 4G que, tot i disposar d'un bon abast, els nodes tenen un alt consum i alt cos econòmic de connectivitat.

A més, tampoc hi ha la necessitat d'un alt volum de transmissió de dades.

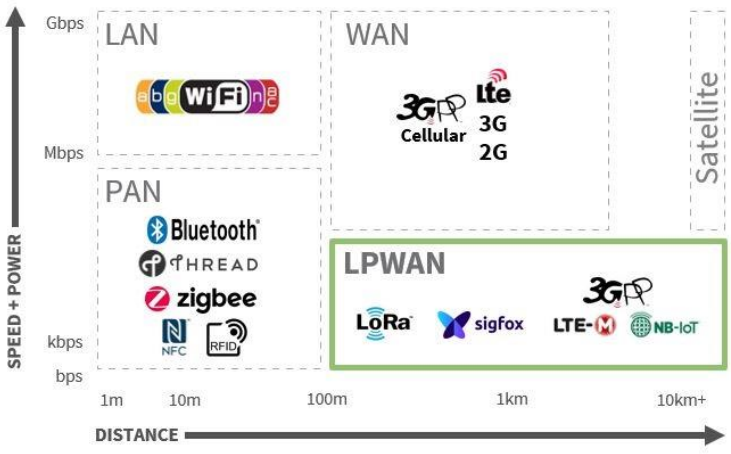


Figura 4. Esquema tecnologies de comunicació.

S'estudien les tecnologies de comunicació LPWAN (Low-Power Wide-Area Network) ja que és el grup de tecnologies que encaixa més amb la necessitat del projecte per les característiques següents:

- Llarg abast. De l'ordre de kilòmetres
- Baixa velocitat de dades. Menys de 5 kbps
- Baix consum. Les bateries poden durar fins a 10-15 anys
- Possibilitat de transmetre missatges curts, de l'ordre de bytes
- Alta densitat de nodes. Milers per km^2
- Baix cost del hardware i de la connexió a la xarxa
- Radio espectre: pot ser no llicenciat (més barat) o llicenciat (més segur)

Les tecnologies LPWAN a estudiar són Wireless M-Bus, Lorawan, Sigfox, Wize, NB-IOT i LTE-M:

	W. M-Bus	Lorawan	Sigfox	Wize	NB-IOT	LTE-M
Freqüència	868 i 169 MHz	868 MHz	868 MHz	169 MHz	Bandes LTE	Bandes LTE
Tolerància a interferències	Baixa	Alta	Mitja	Baixa	Baixa	Baixa
Bi-direccionalitat	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Upload data-rate	2,4 – 4,8 kbps	0,25-50 kbps	< 100 bps	-	200 kbps	7 Mbps
Download date-rate	2,4 – 4,8 kbps	0,25-50 kbps	256 b/dia	-	127 kbps	4 Mbps
Adaptative data-rate	No	Sí	No	No	No	No
Durada bateries	Alt	Alt	Alt-mig	Alt	Mig	Baix
Infraestructura	Oberta	Oberta	Tancada	Oberta	Tancada	Tancada
Cobertura *	< 300 m	5 km urbà 20 km rural	90 %	10 km urbà 40 km rural	85%	Baixa
Cost comunicació	Inversió infraestructura i manteniment	Inversió infraestructura i manteniment	0,5-3 €/mes node	Inversió infraestructura i manteniment	0,5-3,5 €/mes per node	-

Figura 5. Taula comparativa de les tecnologies LPWAN.

*En les tecnologies obertes s'especifica el rang de cobertura teòric per una estació base. En les tecnologies tancades, al dependre d'una operadora, s'especifica la cobertura a la plana de Vic – Orís.

La tecnologia Wireless M-Bus es descarta pel curt abast que ofereix.

També es descarta la tecnologia LTE-M. Pel què fa a les tecnologies de comunicació cel·lular s'opta per NB-IOT. LTE-M ofereix més ample de banda que NB-IOT i està pensada per aplicacions amb necessitat de transmetre un volum de dades més alt. Això fa que les bateries també durin menys.

Sigfox queda descartat ja que té un cost econòmic de connectivitat similar a NB-IOT i NB-IOT ofereix millor qualitat de servei. El consum energètic de Sigfox és més baix, però el que ofereix NB-IOT és suficient per complir els requeriments.

Lorawan i Wize també són tecnologies òptimes pel sistema. Són tecnologies que depenen d'una xarxa de comunicació fixa. S'han d'instal·lar gateways i antenes en varis punts estratègics del municipi.

Finalment les tecnologies que es consideren més òptimes per aquest projecte són Wize, Lorawan i NB-IOT.

S'escull NB-IOT com a tecnologia pels comptadors d'abonats, doncs en els 2 sectors hi ha pocs comptadors i els costos de comunicació amb les condicions del sistema són baixos.

NB-IOT no depèn d'una infraestructura a instal·lar en el municipi, doncs la proporciona una operadora de Telecomunicacions. El comptador d'aigua i/o mòdul de comunicació té integrada una targeta SIM amb tecnologia NB-IOT que envia directament les dades al núvol, concretament cap a la Plataforma IOT (s'explicarà a un apartat posterior).

Per tant, no s'han d'instal·lar gateways ni antenes.

Es demana a l'operadora de telecomunicacions un mapa de cobertura de NB-IOT al municipi d'Orís i es confirma un nivell de cobertura excel·lent.



Figura 6. Mapa de cobertura NB-IOT.

5.3.2. Comptadors sectorials

Els comptadors sectorials com s'explica a l'apartat 4 de *Situació Actual del sistema de Telecontrol* s'integraran en el sistema de Telecontrol del municipi.

La tecnologia de comunicació que s'utilitzarà serà el 3G/4G.

5.4. Plataforma software

La capa de plataforma software són les diferents eines per emmagatzemar, tractar i visualitzar les dades del sistema.

Seguidament s'expliquen les diferents parts que composen aquesta capa.

5.4.1. Telecontrol i SCADA

Els comptadors sectorials s'integraran al Telecontrol del municipi, el Control Maestro.

La integració dels dataloggers amb el Control Maestro serà a través de protocol OPC-UA. A l'ordinador on hi ha allotjat el Telecontrol, hi ha instal·lat el servei de OPC-UA, per recollir les dades. El datalogger ha de ser compatible amb aquest servei de OPC-UA existent.

En el Telecontrol, Control Maestro, s'adaptaran els sinòptics pertinents, amb les corresponents gràfiques i senyals, per dur a terme l'operativa dels comptadors sectorials.

5.4.2. Base de dades

La base de dades és l'eina on s'emmagatzemen les dades i on es pot començar a fer un pre-tractament de dades.

El sistema contempla 3 bases de dades:

- Base de dades Vfi Telecontrol
- Base de dades de Telelectura
- Base de dades Pretractades

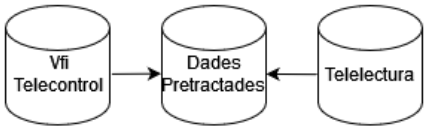


Figura 7. Esquema de base de dades.

L'Ajuntament d'Orís disposa d'un ordinador on hi ha allotjat un servei de base de dades SQL Server. En aquest servei de base de dades hi ha la base de dades Vfi Telecontrol, on es guarden els registres del sistema de Telecontrol. Per exemple si guardaran els valors dels comptadors sectorials.

Per aprofitar la infraestructura ja existent a l'Ajuntament d'Orís, la base de dades de Telelectura i la base de dades Pretractades es crearan en el mateix servei de base de dades SQL Server.

La base de dades de Telelectura emmagatzemarà totes les dades dels comptadors de Telelectura d'abonats.

L'estructura de taules ha de ser simple. S'ha de disposar d'una taula central, entitat Lectura amb els atributs:

- Número de comptador
- Timestamp
- Lectura

On Número de comptador i Timestamp han de ser Primary Key.

Per tal d'emmagatzemar les dades dels comptadors d'abonats en aquesta base de dades, s'haurà de crear un programa que pugui ser executat a l'ordinador de l'Ajuntament d'Orís i, posteriorment, configurat com a servei en el mateix ordinador. Aquest programa es connectarà a la plataforma IOT (explicada a l'apartat següent) mitjançant protocol API-REST, descarregarà les dades i les emmagatzemarà ordenadament, segons l'estructura de dades de la base de dades de Telelectura, a la taula entitat Lectura. Aquest servei s'haurà d'executar automàticament 1 cop al dia.

L'altra base de dades a instal·lar és la base de dades Pretractades. Aquesta base de dades es crearà en el mateix ordinador de l'ajuntament i servei de base de dades SQL server esmentat.

La base de dades Pretractades emmagatzemarà les dades resum del sistema. Es crearà un programa que pugui ser executat a l'ordinador de l'Ajuntament d'Orís i, posteriorment, configurat com a servei en el mateix ordinador. Aquest programa es connectarà a la base de dades Vfi Telecontrol i a la base de dades Telelectura, i acabarà emmagatzemant a la base de dades Pretractades la informació resum del sistema per tal de facilitar la consulta i explotació de dades, com per exemple els balanços de rendiment hidràulic dels sectors. Aquest servei s'haurà d'executar automàticament 1 cop al dia.

5.4.3. Plataforma IOT

La plataforma IOT és l'encarregada de gestionar tot el parc de comptadors de Telelectura d'abonats.

Les característiques i possibilitats que ha de tenir:

- Inventari dels comptadors: alta i baixa de comptadors en el sistema
- Gestió de les comunicacions dels comptadors
- Web services API-REST per descarregar les lectures dels comptadors cap a un tercer sistema
- Gestió d'usuaris
- Plataforma web responsiva
- Descodificació de dades dels comptadors

5.4.4. Aplicació de control de l'abastament

L'aplicació de control de l'abastament és la plataforma des d'on es durà a terme el control del rendiment hidràulic de l'abastament d'aigua potable.

Es tracta d'una plataforma amb possibilitat de crear informes i panells de control amb KPI's, gràfiques de diferent tipologia i incrustar-hi cartografia GIS. També és una plataforma amb capacitat de connectar-se a orígens de dades SQL via ODBC, com la base de dades Pretractades i la base de dades de Telelectura del sistema.

6. COSTOS D'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT

S'hauran de contractar els serveis de NB-IOT pels comptadors de Telelectura d'abonats a una operadora de telecomunicacions que ofereixi aquest servei. Els preus del servei solen ser de 4,5 €/any i comptador.

També s'haurà de contractar servei 3G-4G de comunicació pel Datalogger dels comptadors sectorials a una operadora de telecomunicacions.

A més, s'haurà de contractar una plataforma IOT per gestionar el parc de comptadors de Telelectura i comunicacions, la descodificació de les trames dels comptadors i el servei API-REST per descarregar les dades dels comptadors. Tot plegat pot costar aproximadament 1000 €/any.

Tots aquests costos no estan inclosos en el pressupost.

7. FUTURES ACTUACIONS

El sistema de Telelectura té moltes altres aplicacions a part del control de rendiment hidràulic. Es pot oferir una oficina virtual a la ciutadania, via app mòbil, per consultar els consums dels comptadors, activar alarmes de consum, etc. També es pot implantar la facturació online de consums d'aigua, etc.

ANNEX 8

EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. OBJECTE 1

2. BÉNS AFECTATS 1

2.1. Dades de partida 1

2.2. Criteris de definició de les afectacions 1

2.3. Relació de finques afectades 2

2.4. Valoració econòmica de les afectacions 2

3. SERVEIS AFECTATS 3

1. OBJECTE

L'objecte de l'annex és definir i valorar els béns i els serveis afectats per a l'execució de les obres descrites al projecte.

2. BÉNS AFECTATS

2.1. Dades de partida

La informació necessària per l'elaboració de la relació de finques afectades ha estat obtinguda amb dades de l'Ajuntament d'Orís i la Direcció General del Cadastre.

2.2. Criteris de definició de les afectacions

Cal distingir 3 tipus d'afectacions: expropiació, servitud de pas i ocupació temporal.

Expropiació

Són els terrenys que, per la instal·lació a executar o per l'ús a què es destinaran, fan que sigui necessària la seva compra.

En aquest cas no es contempla cap expropiació.

Servitud de pas

És aquella superfície que, un cop finalitzades les obres, pot tornar a tenir l'ús inicial però que conserva dins seu alguna infraestructura que limita d'alguna manera les seves possibilitats i ha de permetre el pas en casos de necessitat (p. ex. tasques de conservació i manteniment, d'inspecció, etc.).

La servitud de pas implica una sèrie de limitacions:

- Prohibició de realitzar tasques de llaurat, cavat o semblants a una profunditat superior a 80 cm.
- Prohibició de plantar arbres o arbustos.
- Prohibició d'aixecar edificacions o construccions de qualsevol tipus, ni de caràcter provisional ni temporal.
- Prohibició de construir desguassos.

- Prohibició de recollir terres o altres materials.
- Prohibició de realitzar desmunts

Les canonades discorren majoritàriament per vials i/o voreres i en aquests casos no es produeixen servituds de pas.

Pel que fa al primer tram de la derivació que alimenta la Colònia Ymbern (90,5 m), s'aprofitarà la servitud de pas creada per la canonada existent.

Per tant, en aquest cas tampoc es contemplen servituds de pas.

Ocupació temporal

És la franja de terreny necessària per a la correcta execució de les obres. La seva amplada ha de ser la suficient per permetre l'excavació de la rasa, el pas de vehicles i maquinària i l'acopi provisional de terres i material.

En aquest cas s'imposa una franja d'ocupació temporal de 6 m al llarg del primer tram de 90,5 m de la derivació que alimenta la Colònia Ymbern.

2.3. Relació de finques afectades

Afectació 1	
Referència cadastral	08149A009000490000Z
Polígon	9
Parcel·la	49
Superfície parcel·la	47.007 m^2
Classe	Rústic
Ús principal	Agrari
Longitud	90,5 m
Superfície d'ocupació temporal	543 m^2

2.4. Valoració econòmica de les afectacions

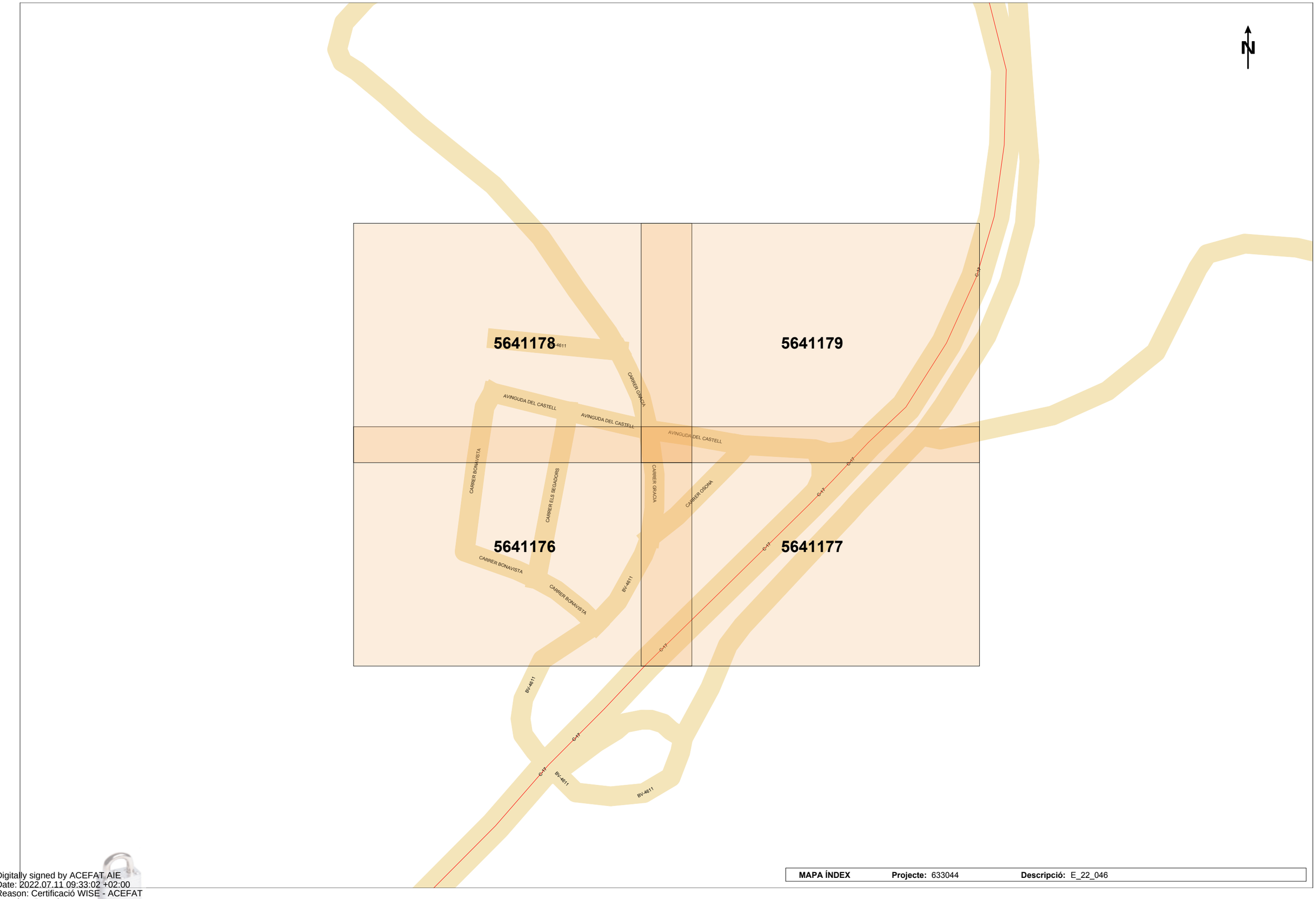
Es proposa un import de 0,10 €/m^2 per les ocupacions temporals. Per tant, les afectacions es valoren en 54,30 €.

3. SERVEIS AFECTATS

Pel que fa als serveis afectats, cal tenir en compte que bona part de les actuacions es desenvolupen en zona urbana i, per tant, amb presència de serveis. En aquest cas: aigua potable, clavegueram, baixa tensió, gas, telèfon, fibra òptica i enllumenat públic. La totalitat dels serveis estan soterrats i transcorren majoritàriament per les voreres.

A través de la plataforma eWise de l'ACEFAT s'han obtingut els plànols de les companyies següents: E-distribución, Nedgia, Telefónica i Sorea. L'Ajuntament d'Orís ha facilitat el plànol orientatiu del clavegueram al nucli de Can Branques (sector 1). Tots ells s'adjunten a continuació.

Destacar que el projecte contempla una partida per instal·lar un provisional d'aigua al carrer de Gràcia del nucli de Can Branques (sector 1) i a la derivació de la Colònia Ymbern (sector 2), així com una partida alçada destinada a la reposició de serveis afectats. No obstant això, també es recomana efectuar una campanya de cales i de georadar per a localitzar els diferents serveis previ a l'inici de les obres per tal que l'afectació sigui la mínima.



MAPA ÍNDEX **Projecte:** 633044 **Descripció:** E_22_046

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.07.11 09:33:02 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

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

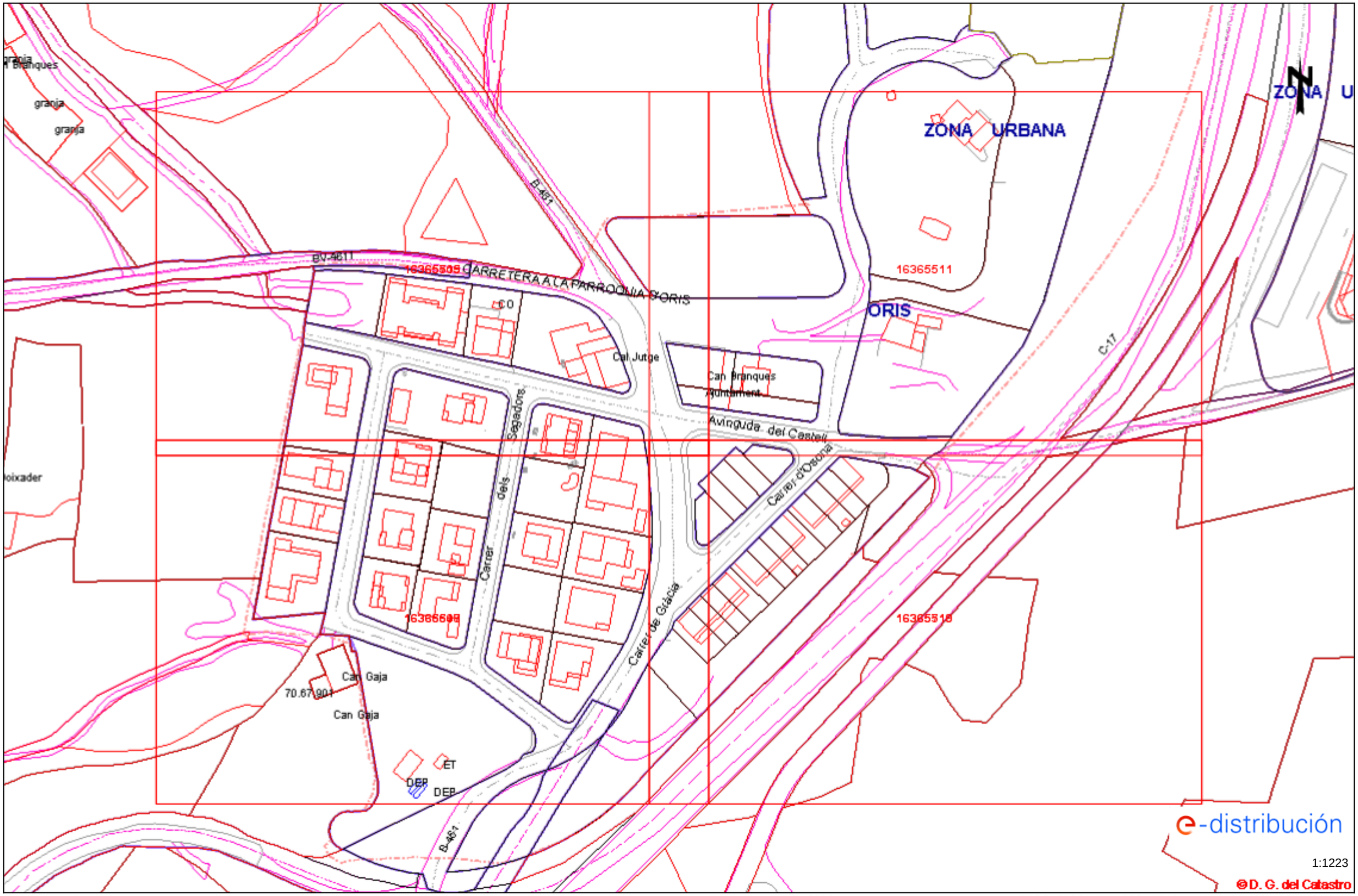
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

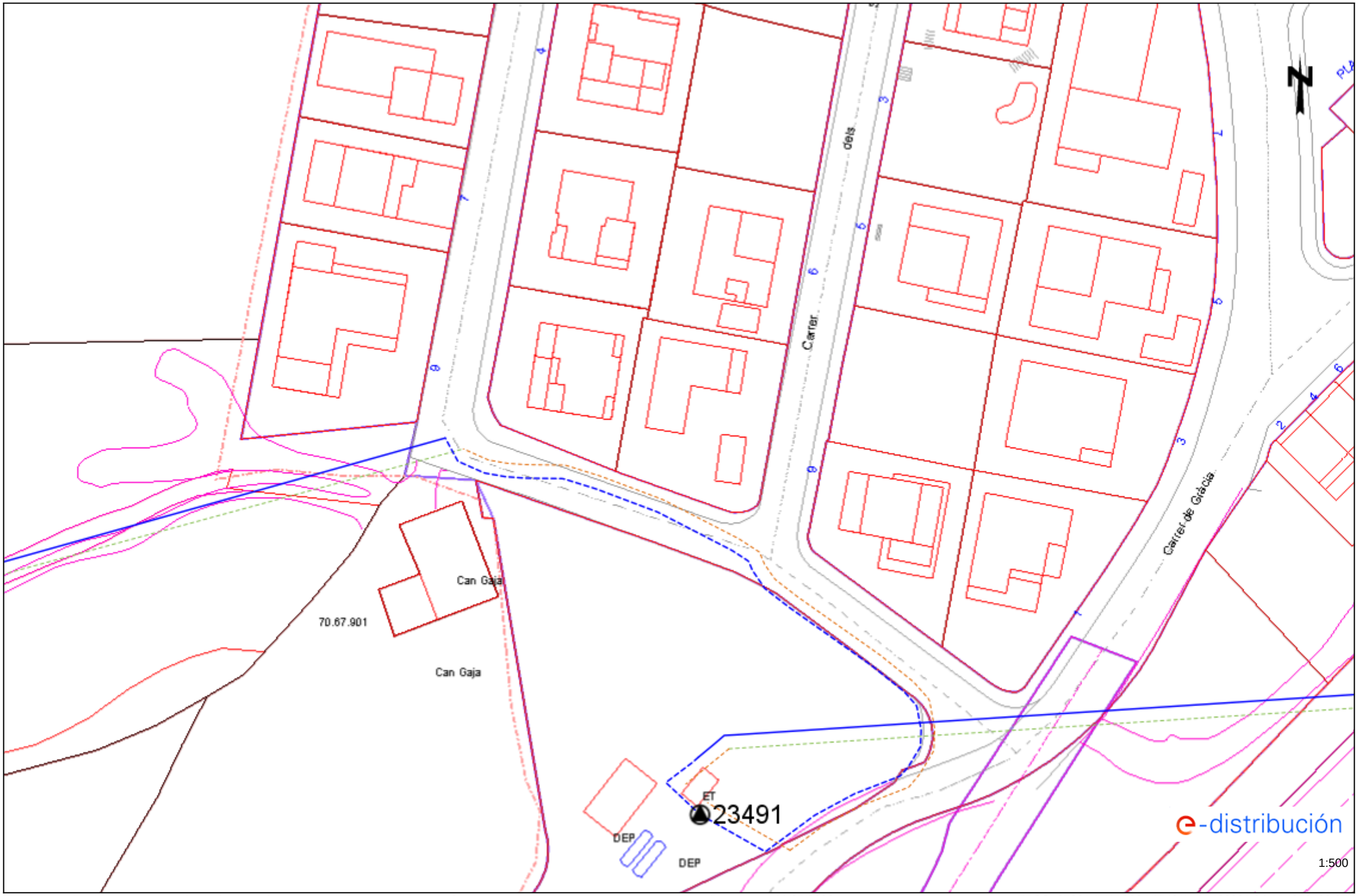
e-distribución

Ref: 633044 Plànol MAPA ÍNDEX



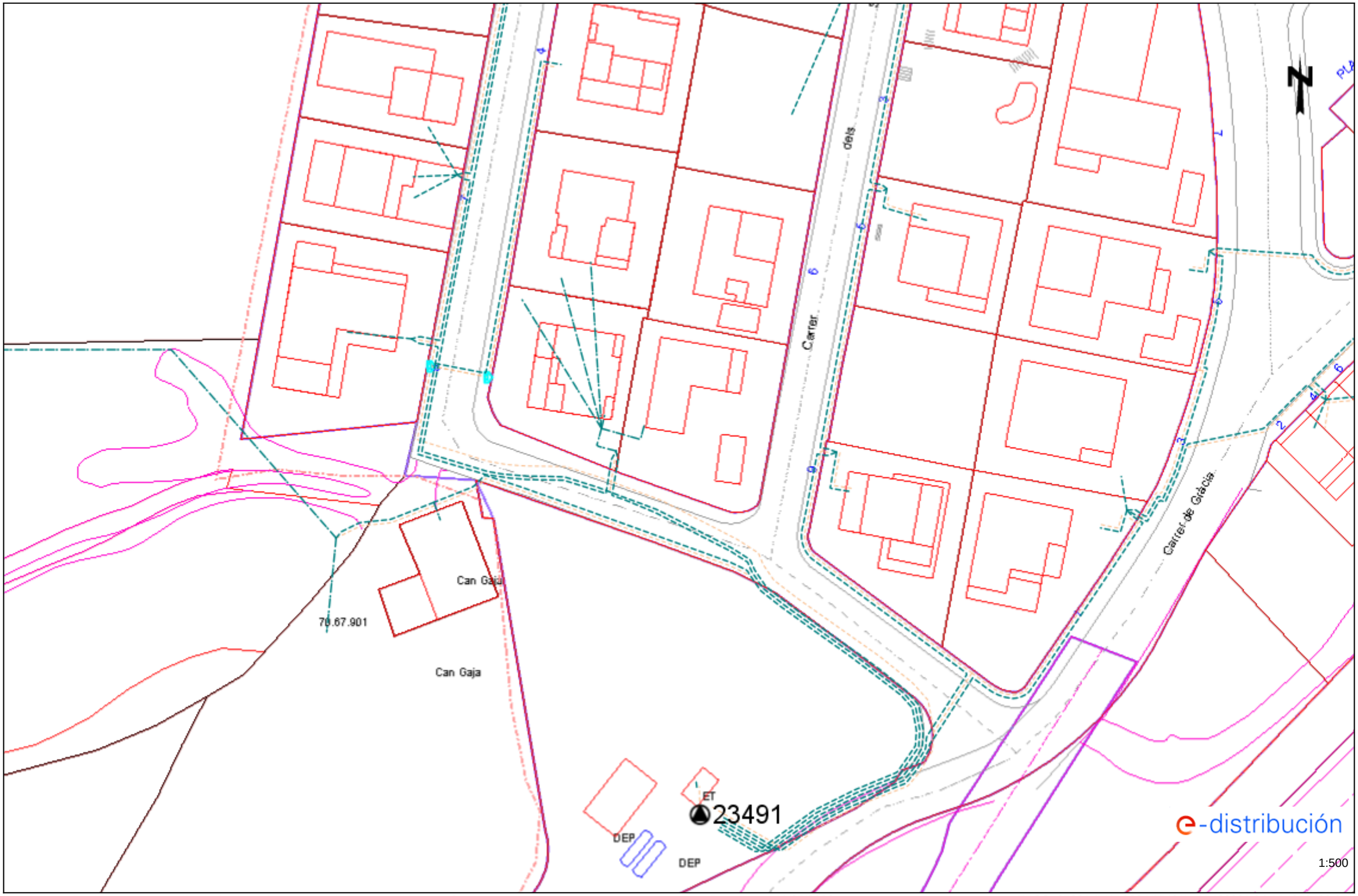
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 11/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437021.08Y:4656485.36

Ref: 633044 - 16365508 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



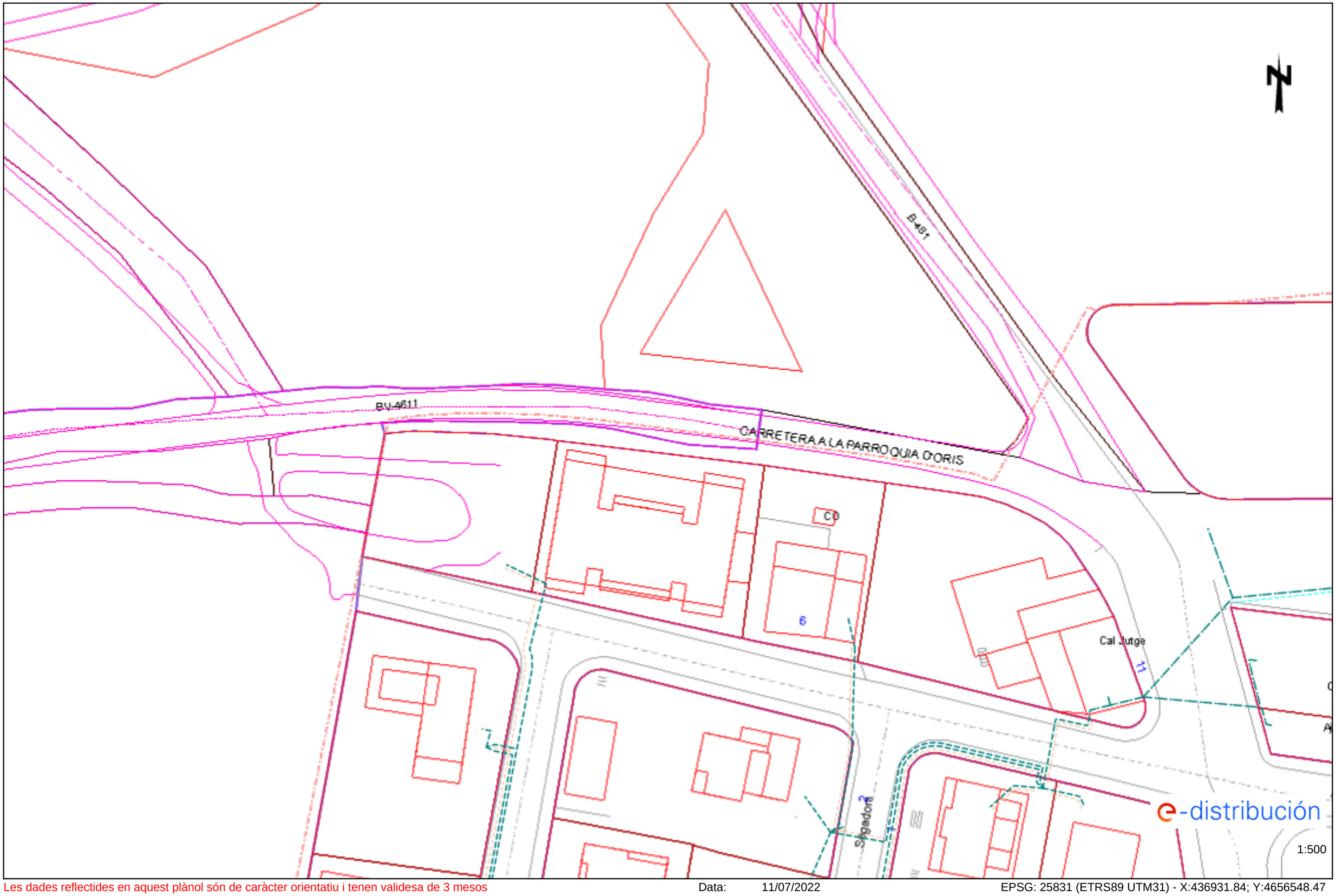
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 11/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:436931.84; Y:4656422.25

Ref: 633044 - 16365508 Plànol AFECTACIÓ BT



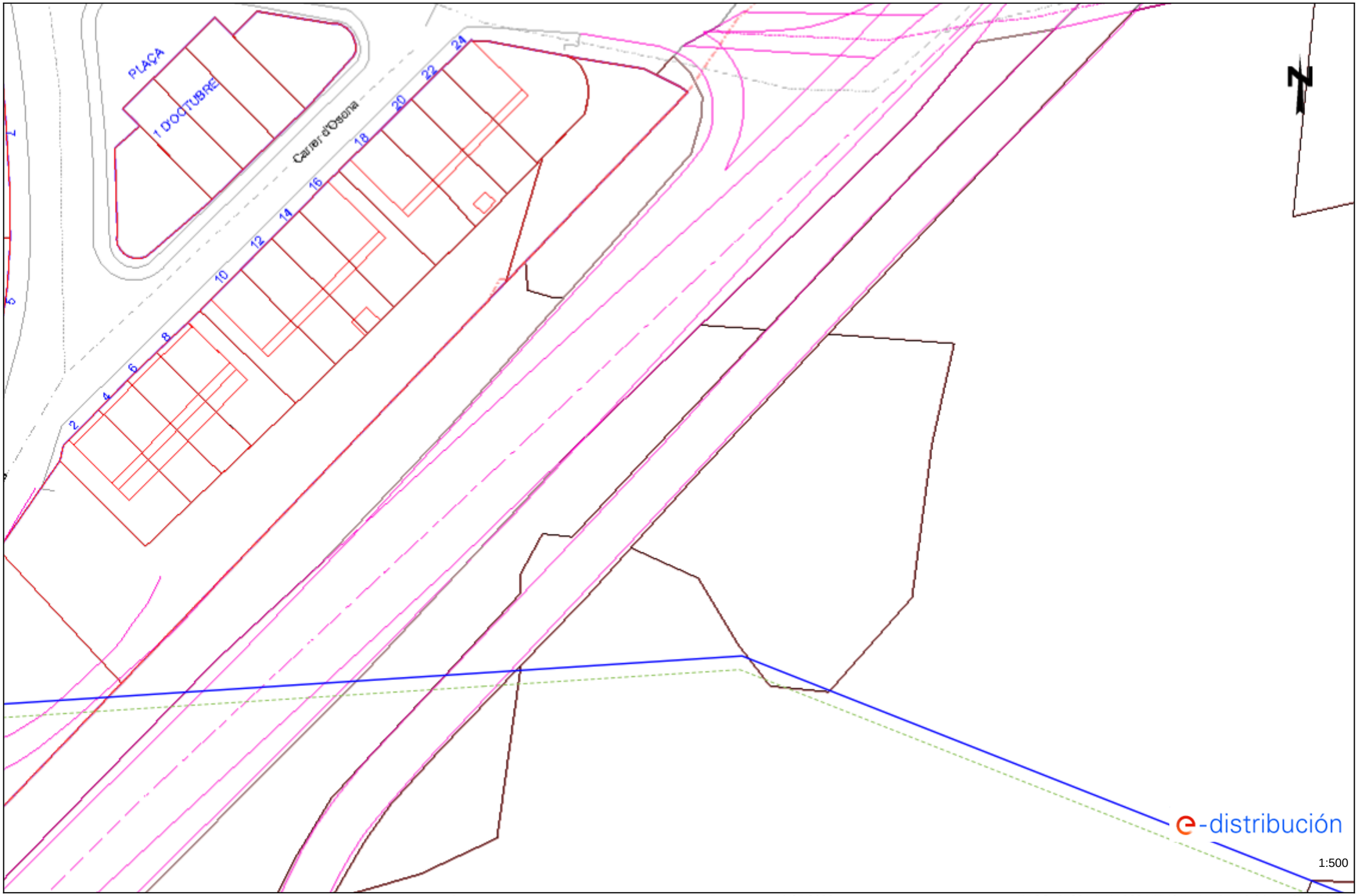
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 11/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:436931.84; Y:4656422.25

Ref: 633044 - 16365509 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 11/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:436931.84; Y:4656548.47

Ref: 633044 - 16365510 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



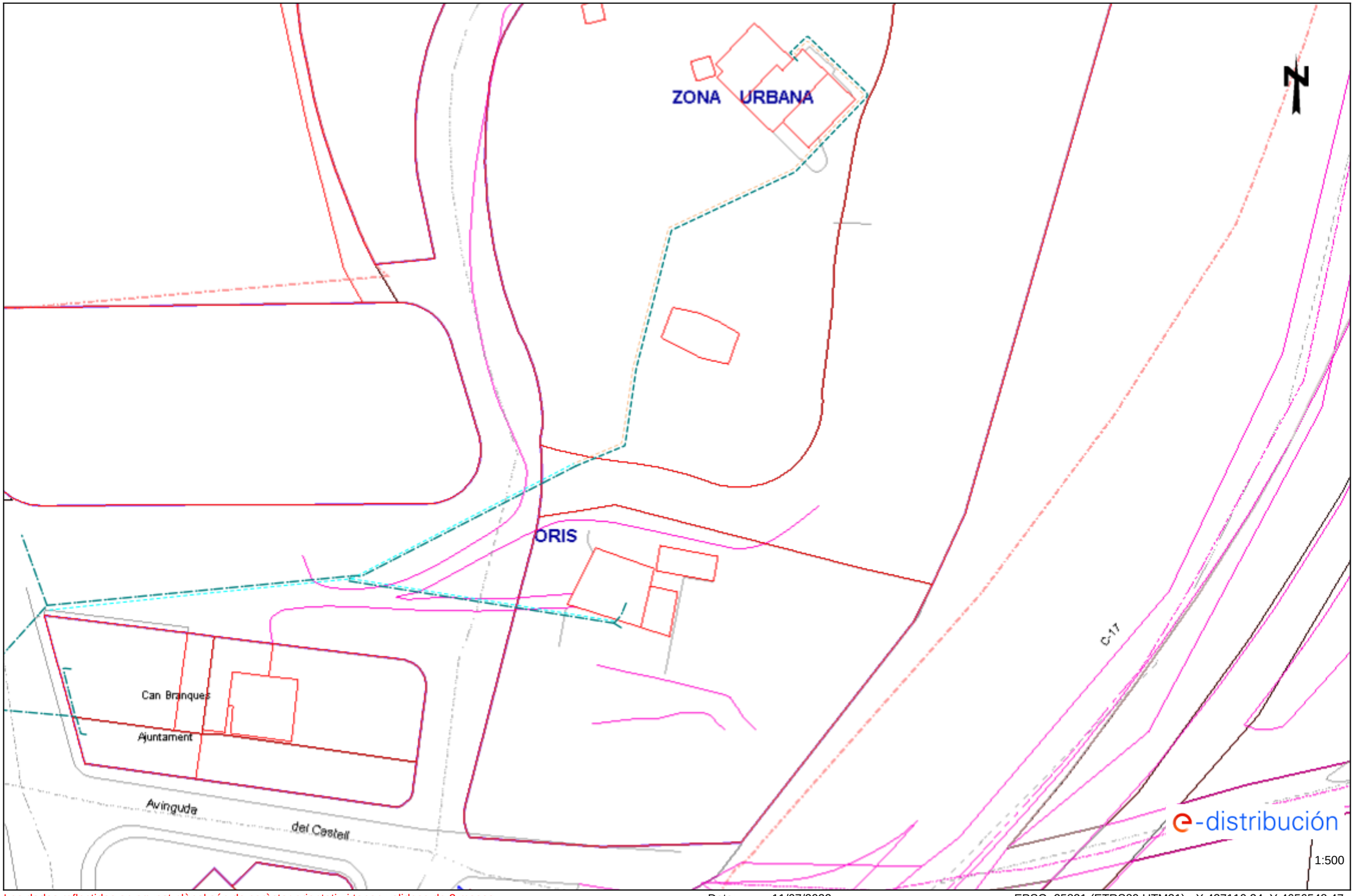
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 11/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437110.34; Y:4656422.25

Ref: 633044 - 16365510 Plànol AFECTACIÓ BT

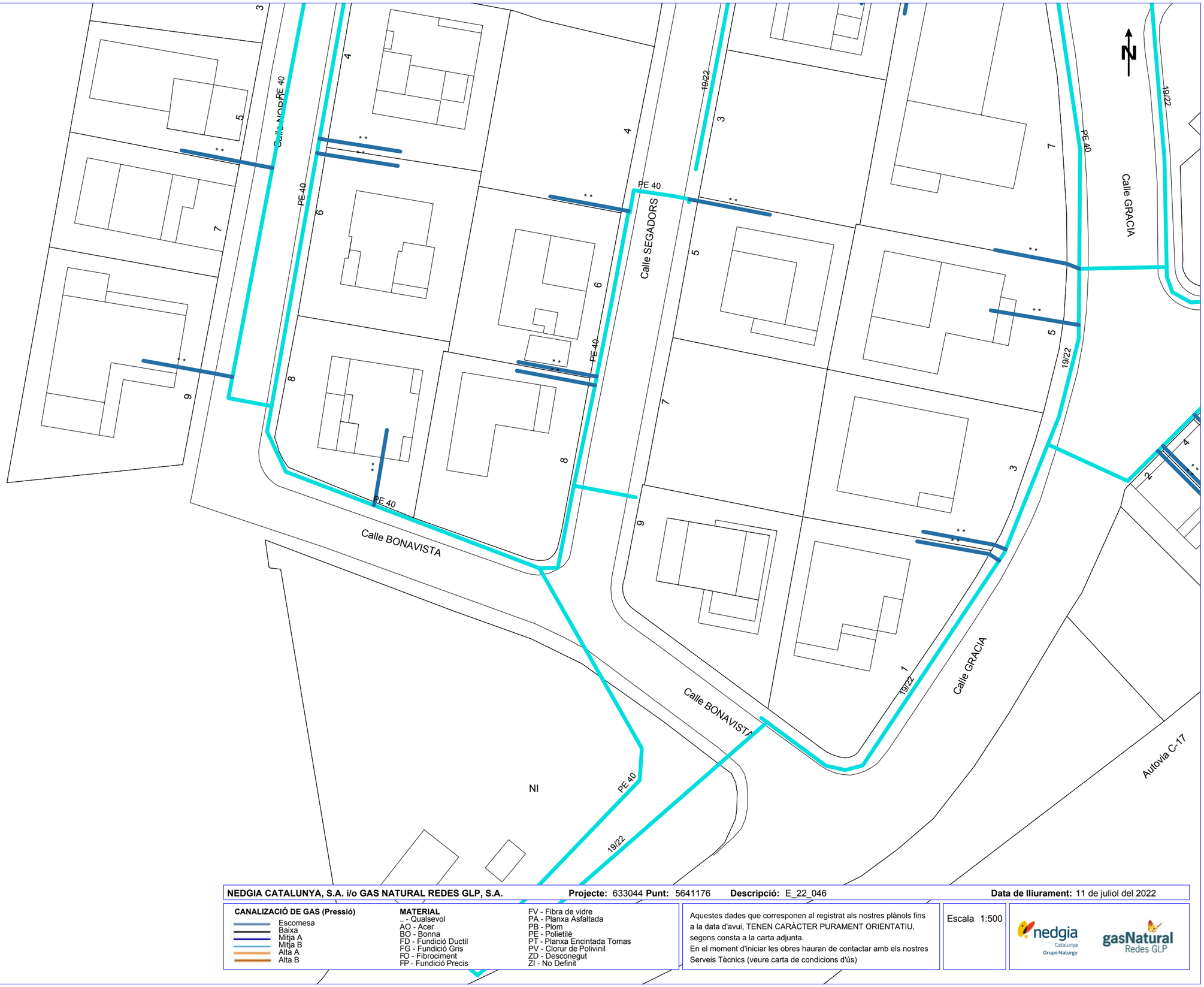


Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 11/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437110.34; Y:4656422.25

Ref: 633044 - 16365511 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 11/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437110.34; Y:4656548.47



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 633044 **Punt:** 5641176 **Descripció:** E_22_046 **Data de lliurament:** 11 de juliol del 2022

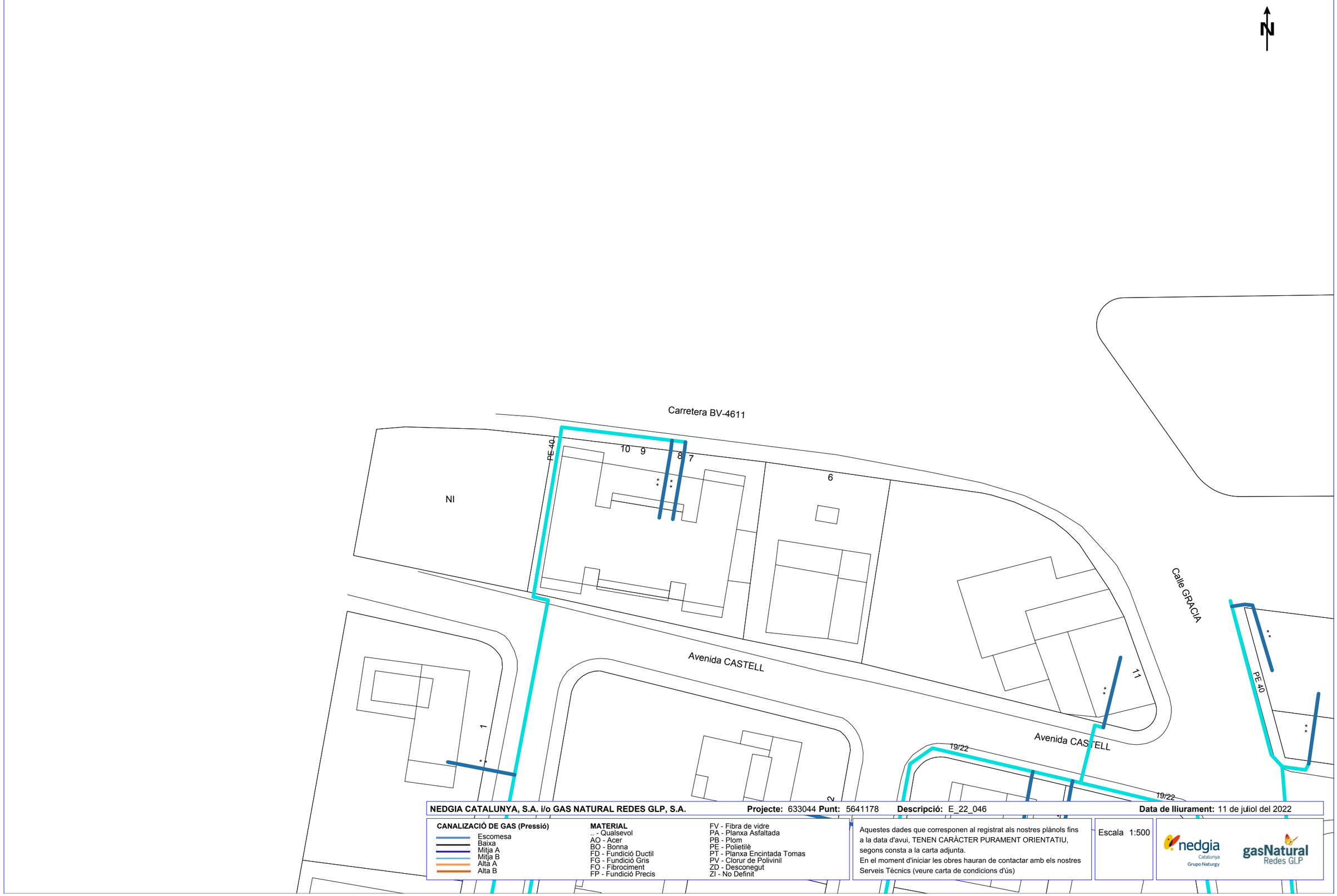
CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

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: 436931.837 Y: 4656422.249



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 633044 **Punt:** 5641178 **Descripció:** E_22_046 **Data de lliurament:** 11 de juliol del 2022

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: 436931.837 Y: 4656548.474



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 633044 **Punt:** 5641177 **Descripció:** E_22_046 **Data de lliurament:** 11 de juliol del 2022

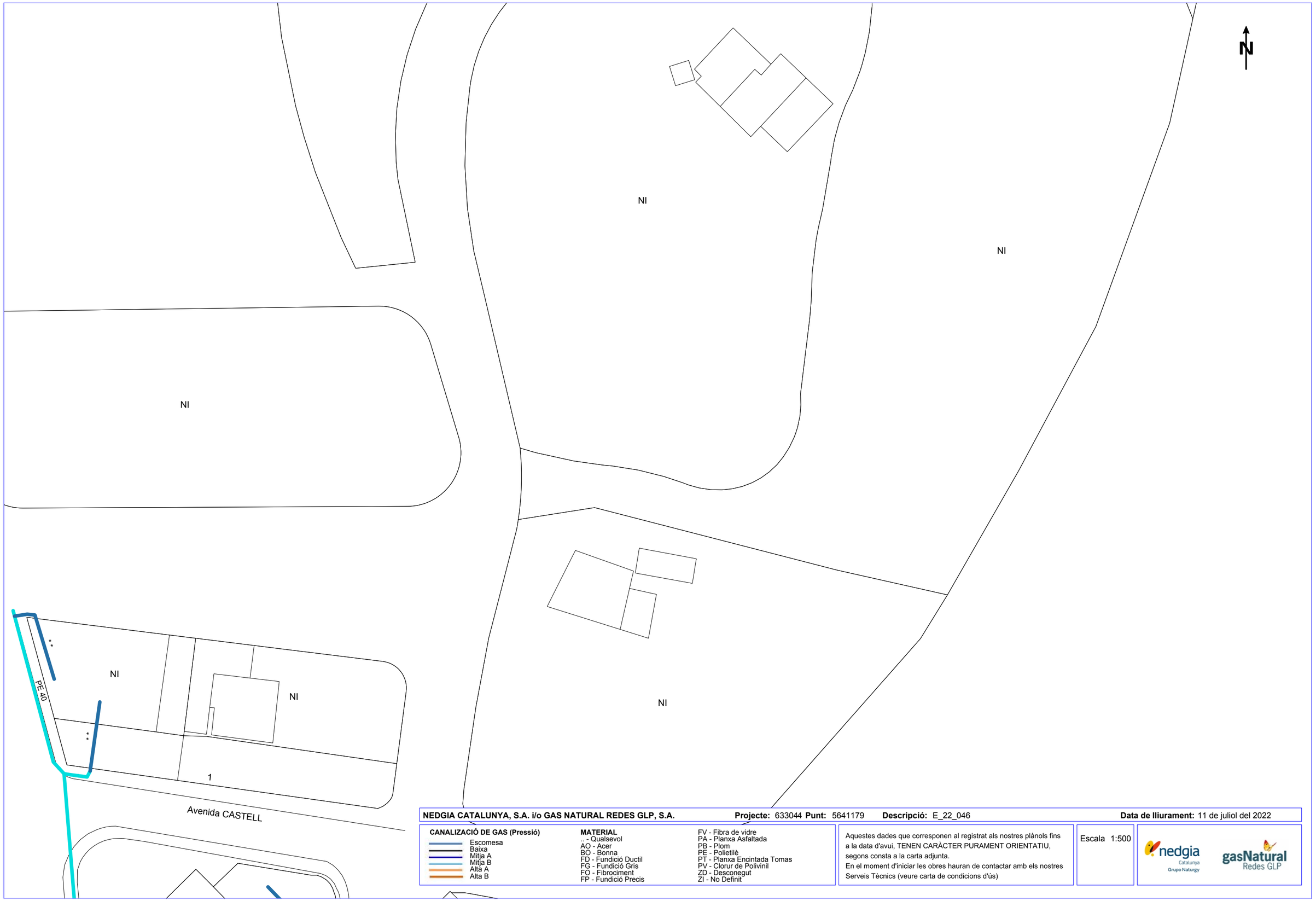
CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

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: 437110.337 Y: 4656422.249



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 633044 **Punt:** 5641179 **Descripció:** E_22_046 **Data de lliurament:** 11 de juliol del 2022

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

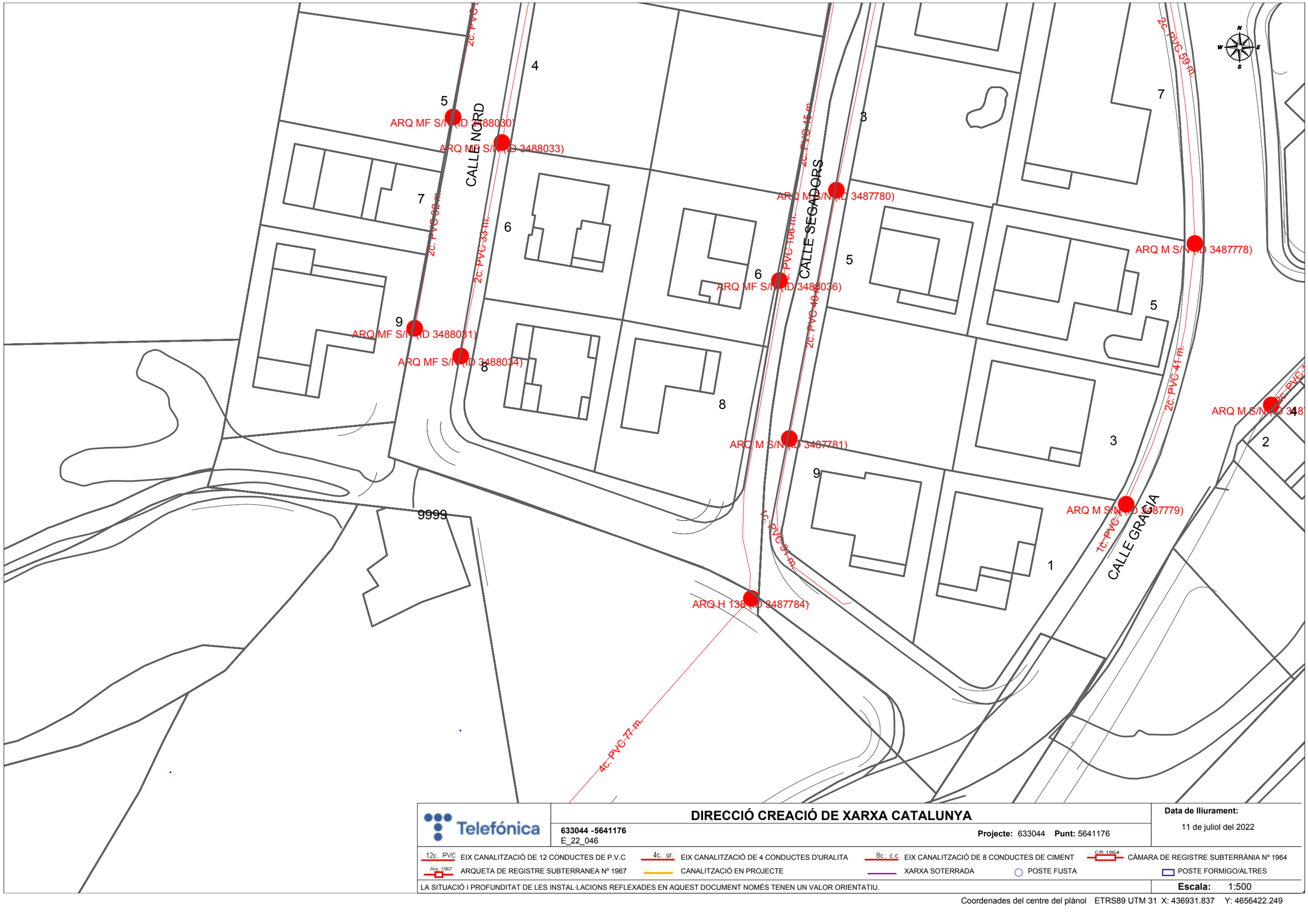
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 437110.337 Y: 4656548.474



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

633044 -5641176
E_22_046

Projecte: 633044 **Punt:** 5641176

Data de lliurament:
11 de juliol del 2022

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: 436931.837 Y: 4656422.249

CALLE DISSEMINAT PARROQUIA DE SANT GENIS

9

7

6

11

4

1

AVINGUDA CASTELL

2c. CORR-P 103 m

ARQ H S/N (ID 3488146)

ARQ H S/N (ID 3488147)

2c. PVC 14 m.

ARQ MF S/N (ID 3488032)

2c. CORR-P 52 m.

2c. PVC 21 m

ARQ MF S/N (ID 3488029)

2c. PVC 12 m.

4c. PVC 32 m.

3c. PVC 33 m.

ARQ H 135 (ID 3487777)

ARQ H 132 (ID 3487785

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

633044 -5641178
E_22_046

Projecte: 633044 **Punt:** 5641178

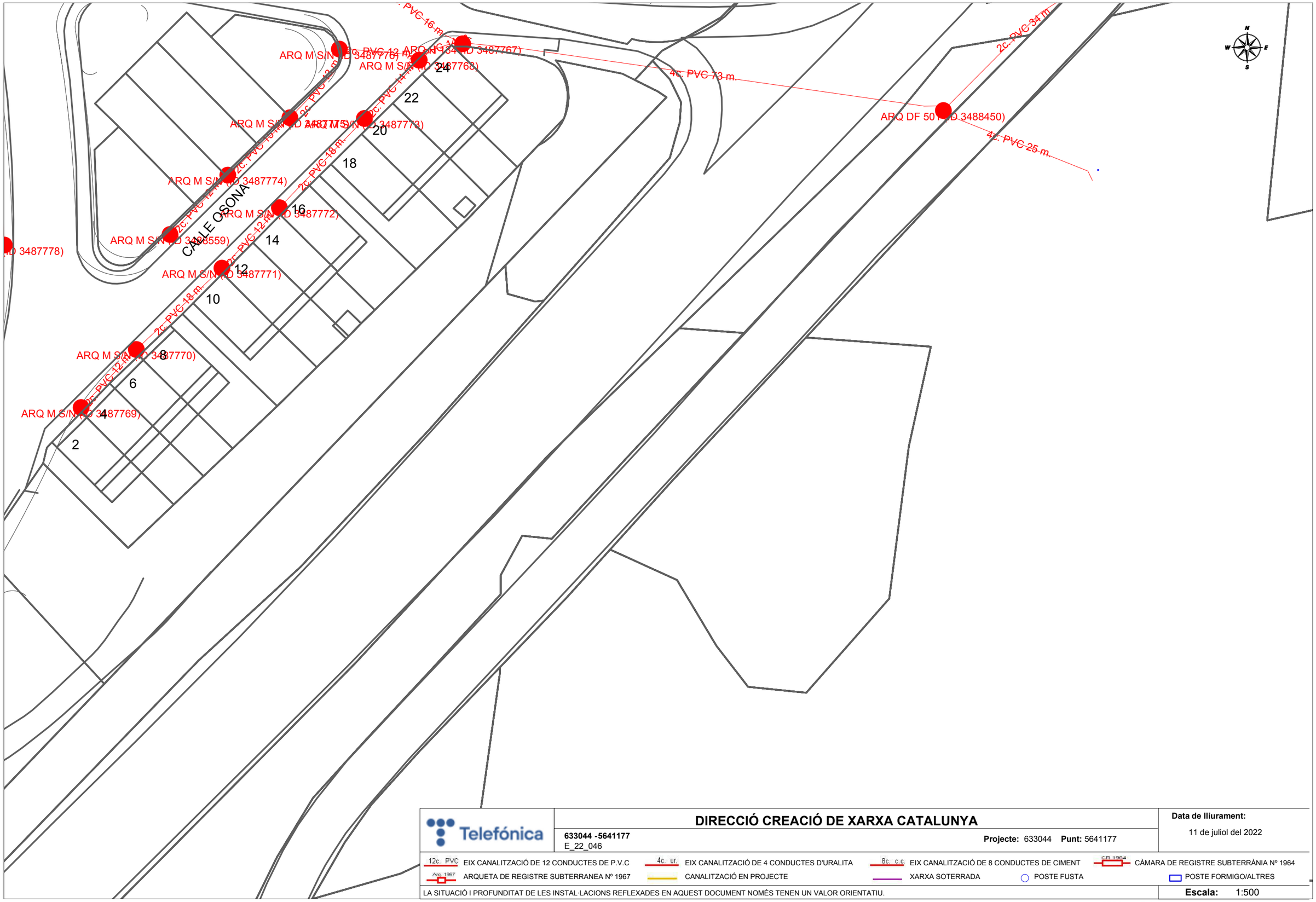
Data de lliurament:
11 de juliol del 2022

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: 436931.837 Y: 4656548.474



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

633044 -5641177
E_22_046

Projecte: 633044 **Punt:** 5641177

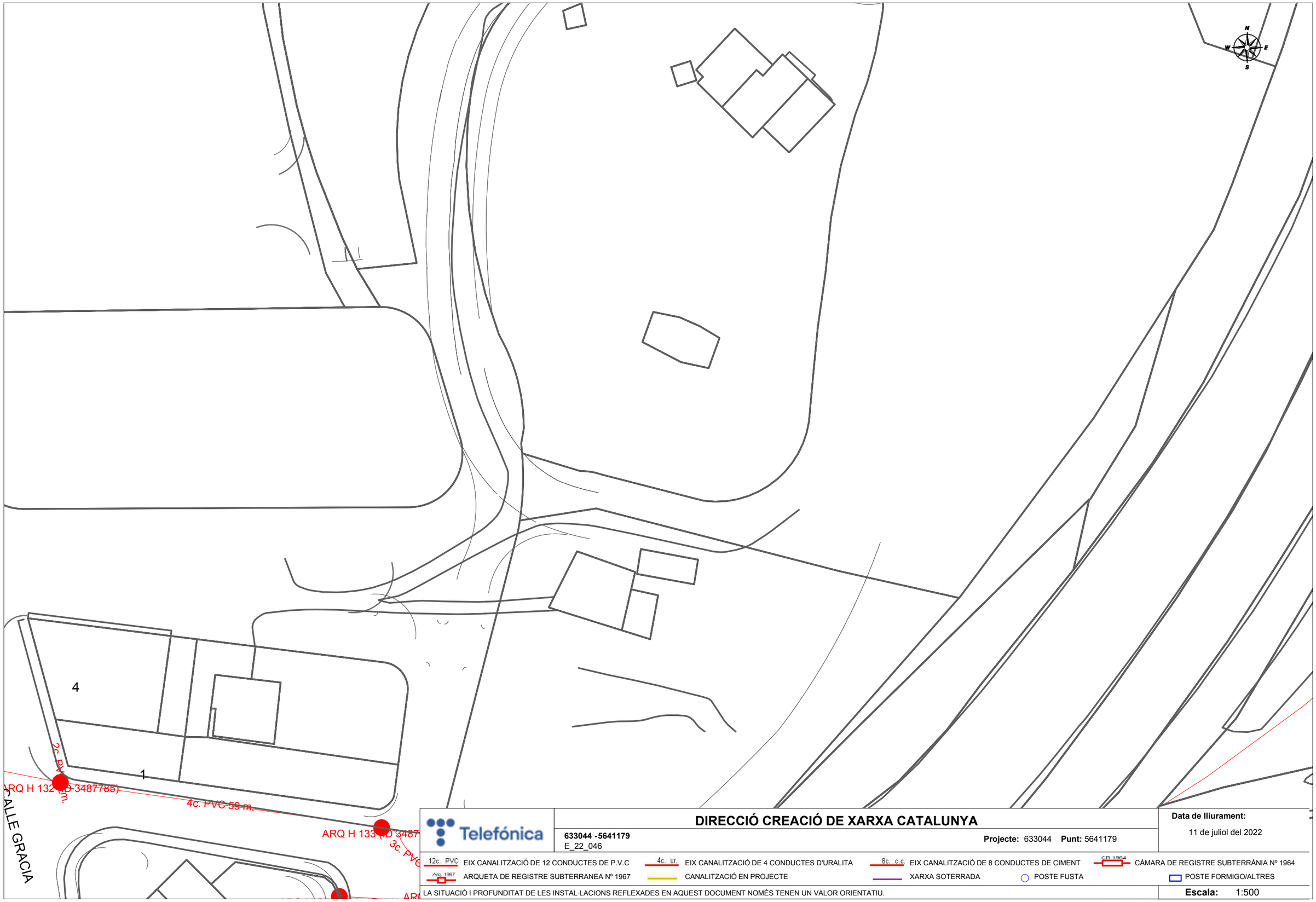
Data de lliurament:
11 de juliol del 2022

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: 437110.337 Y: 4656422.249



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

633044 -5641179
E_22_046

Projecte: 633044 **Punt:** 5641179

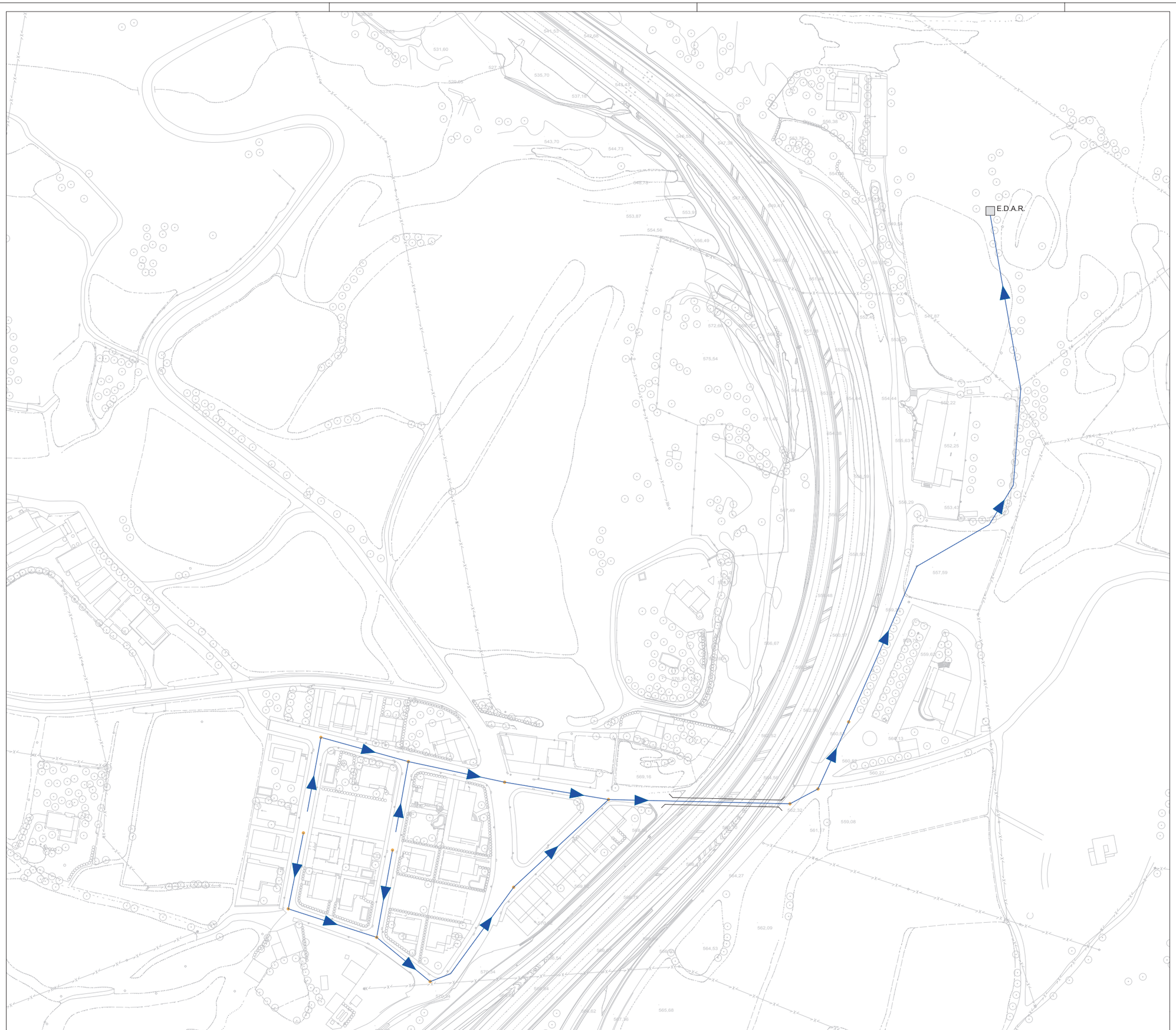
Data de lliurament:
11 de juliol del 2022

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: 437110.337 Y: 4656548.474



PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL
- Text refós -

Municipi:
ORÍS (Osona)

Títol del plànol:
XARXES I SERVEIS EXISTENTS
Sanejament



Plànol guia

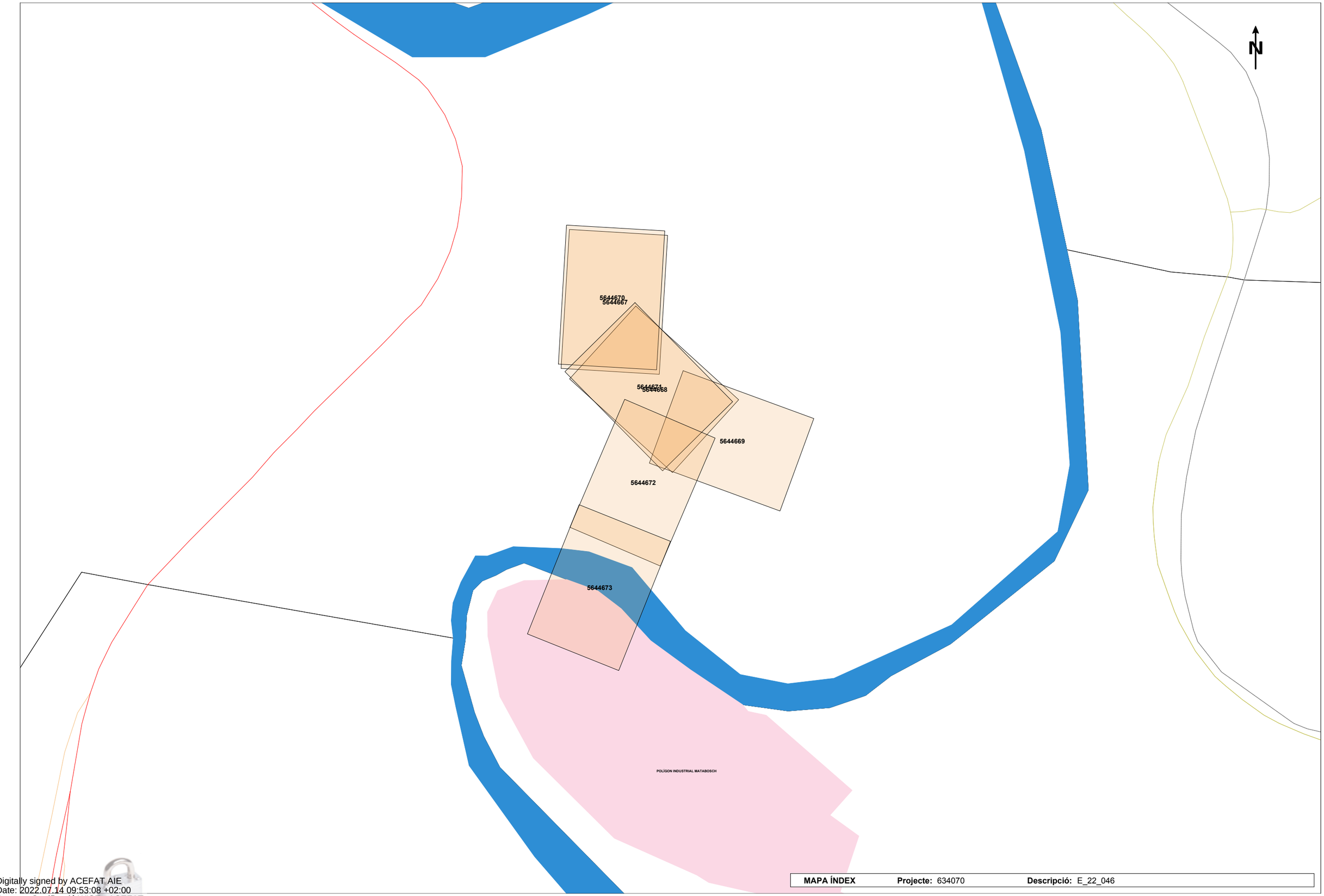
0 10 20 30 40 50

Escala 1 : 1.000

Març 2014

i.7-2

AJUNTAMENT D'ORÍS



MAPA ÍNDEX **Projecte:** 634070 **Descripció:** E_22_046

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2022.07.14 09:53:08 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

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

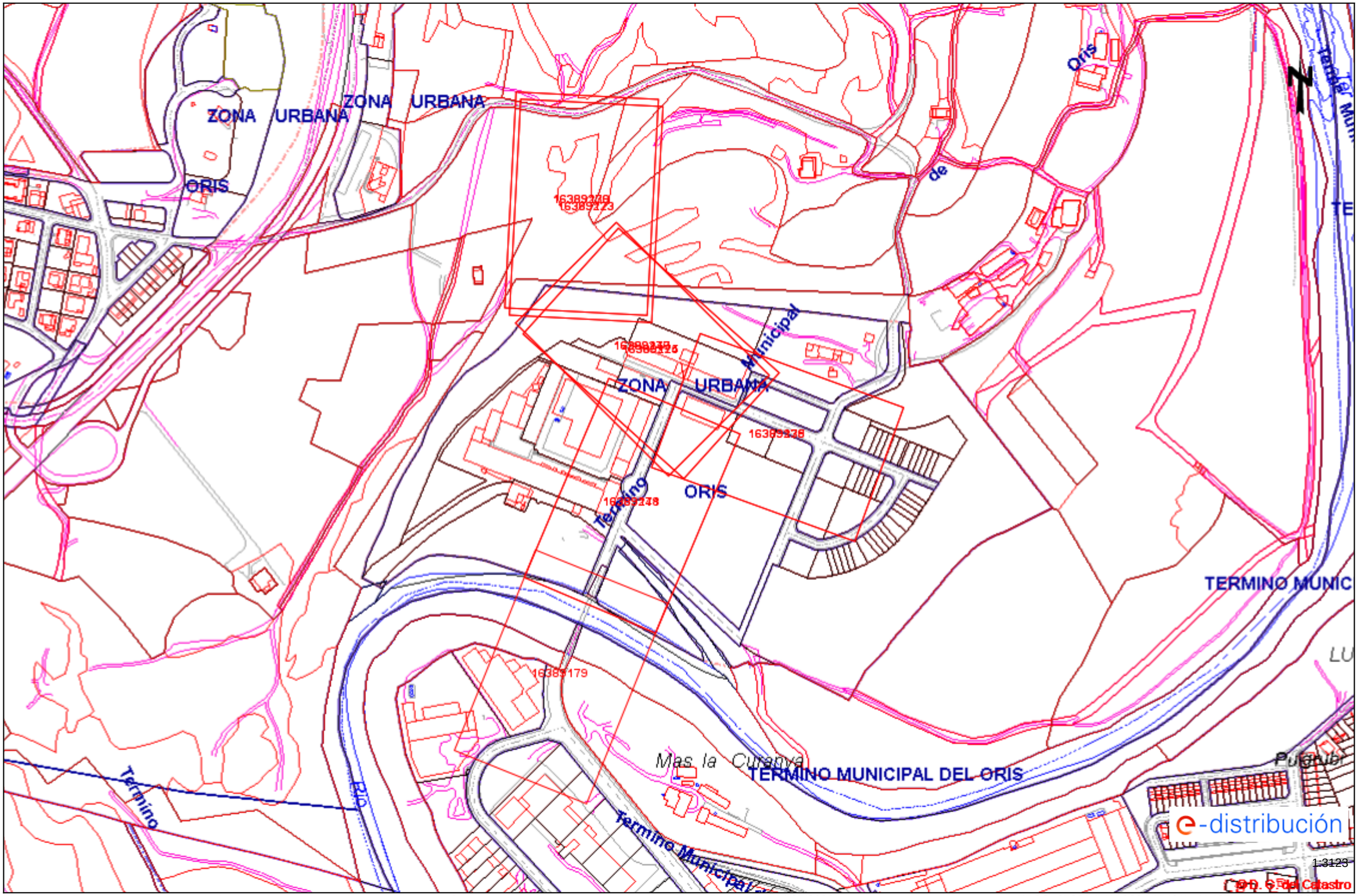
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

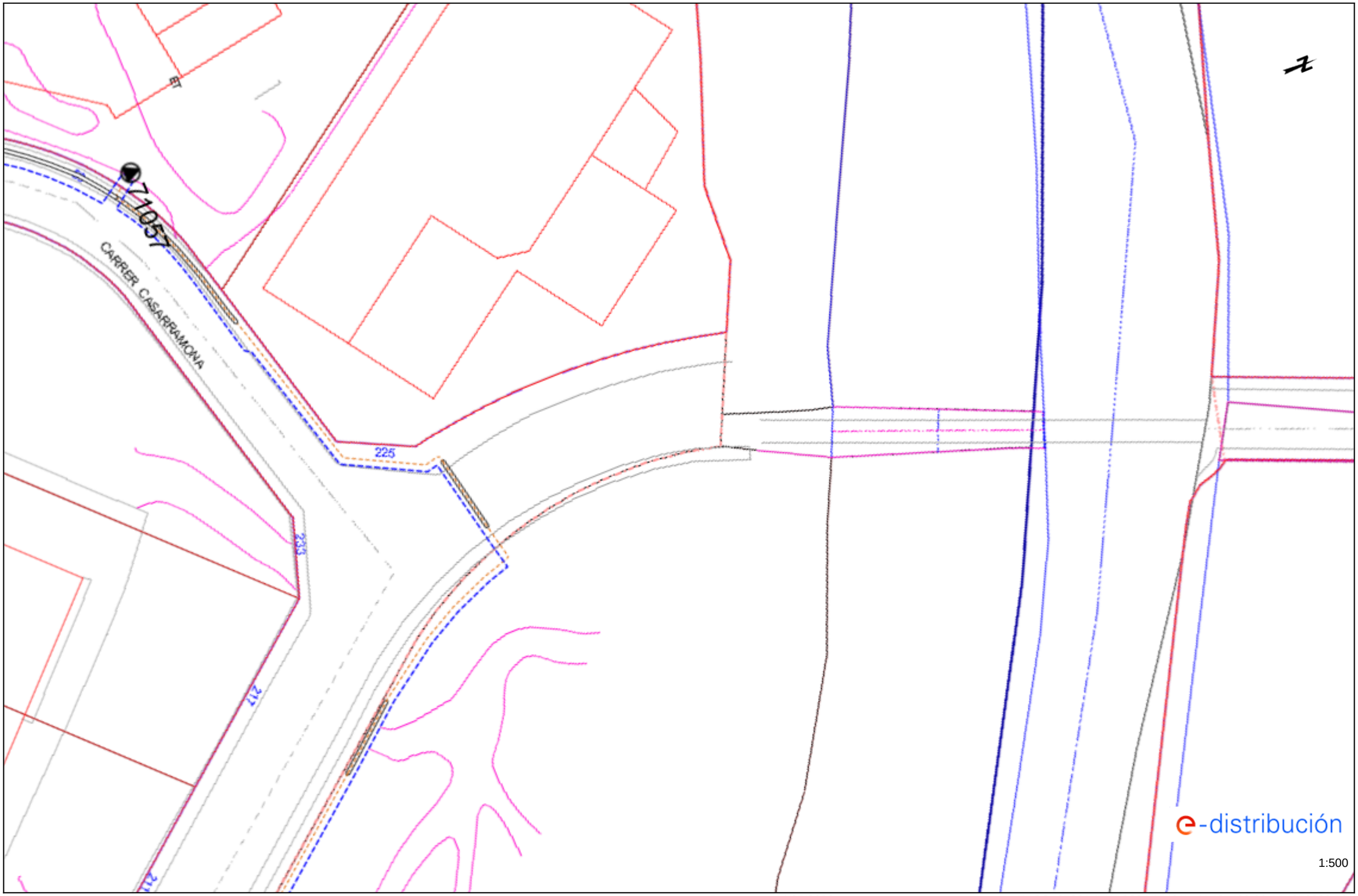
e-distribución

Ref: 634070 Plànol MAPA ÍNDEX



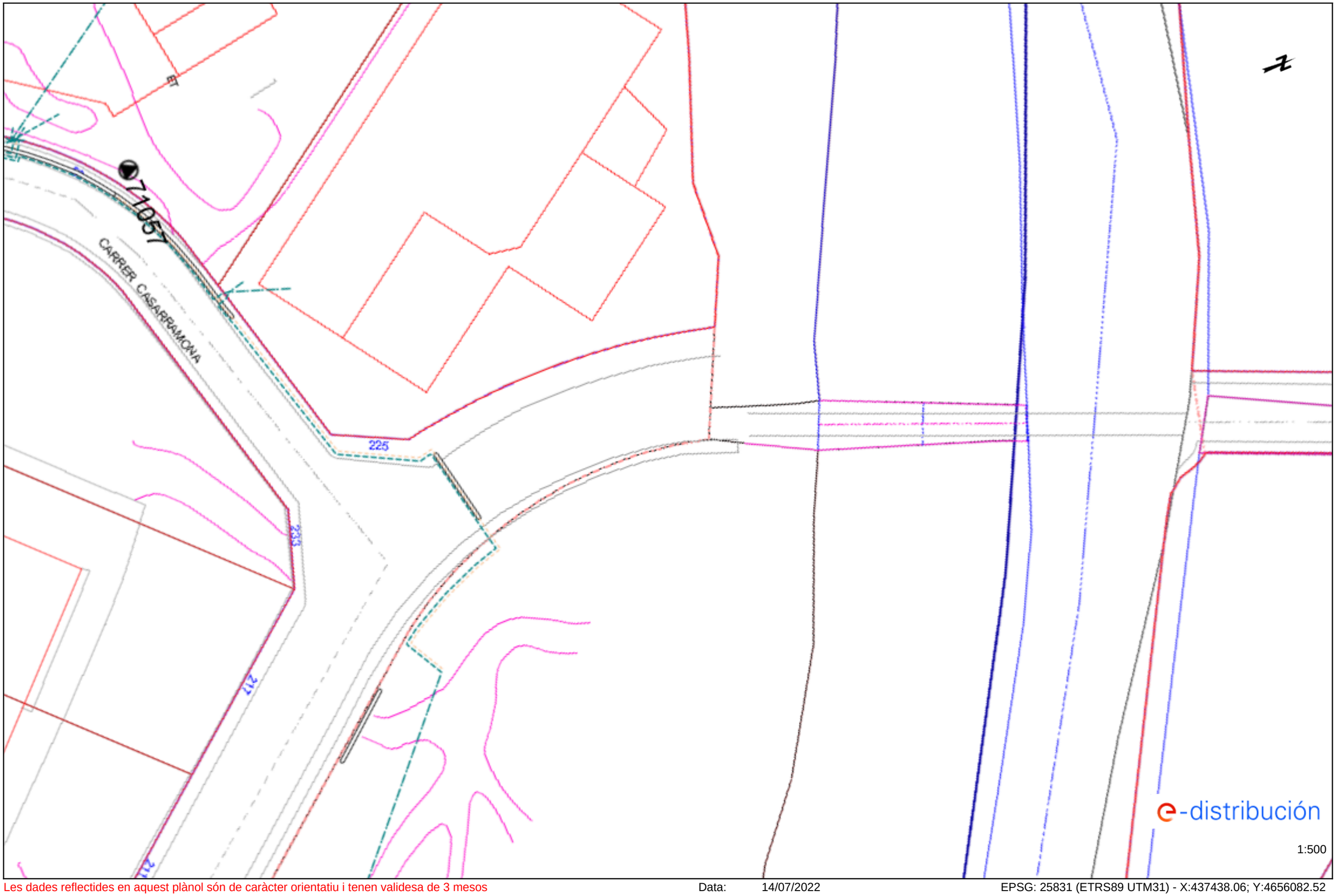
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437547.15Y:4656294.34

Ref: 634070 - 16389179 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



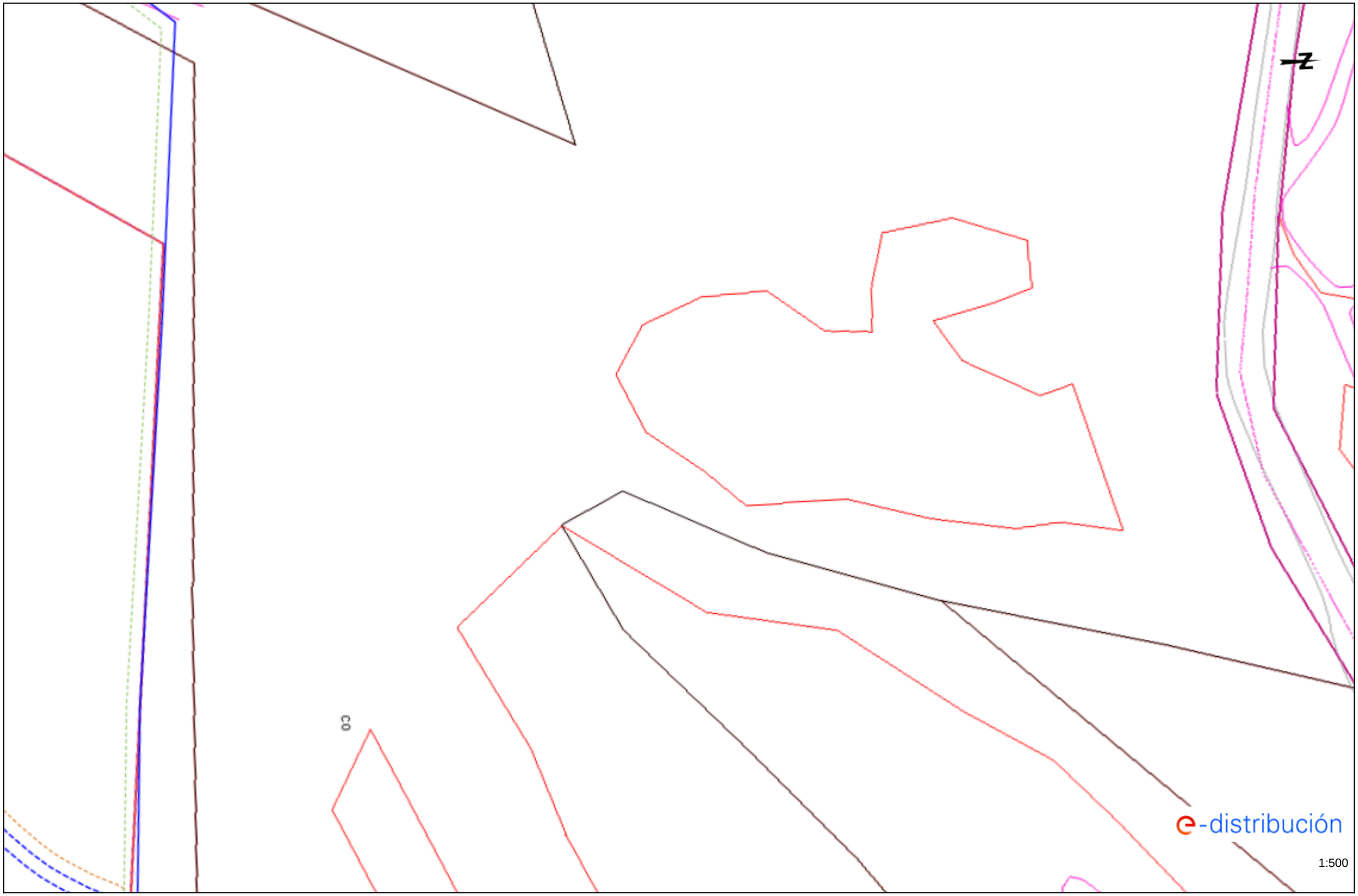
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437438.06; Y:4656082.52

Ref: 634070 - 16389179 Plànol AFECTACIÓ BT



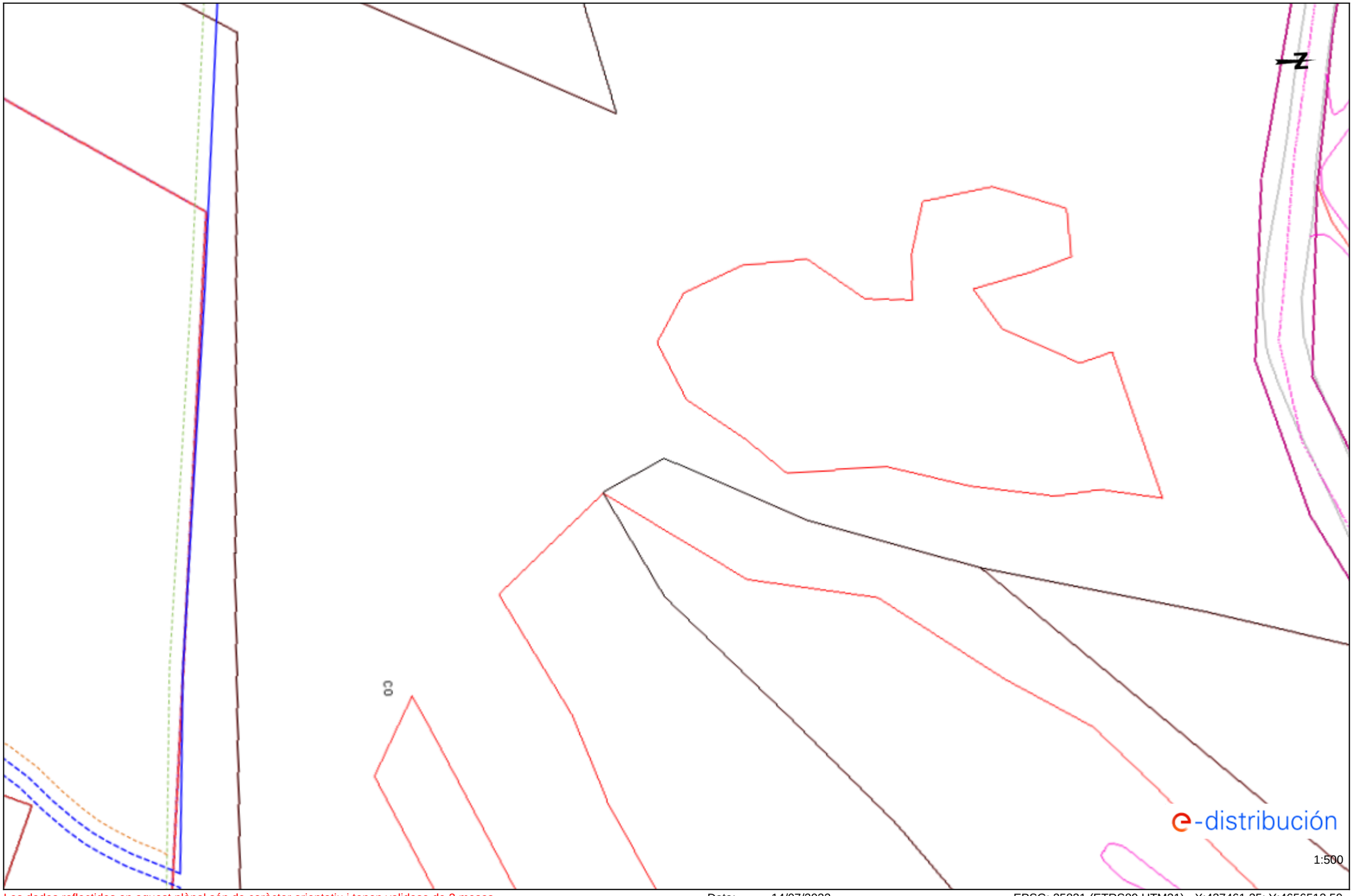
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437438.06; Y:4656082.52

Ref: 634070 - 16389176 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



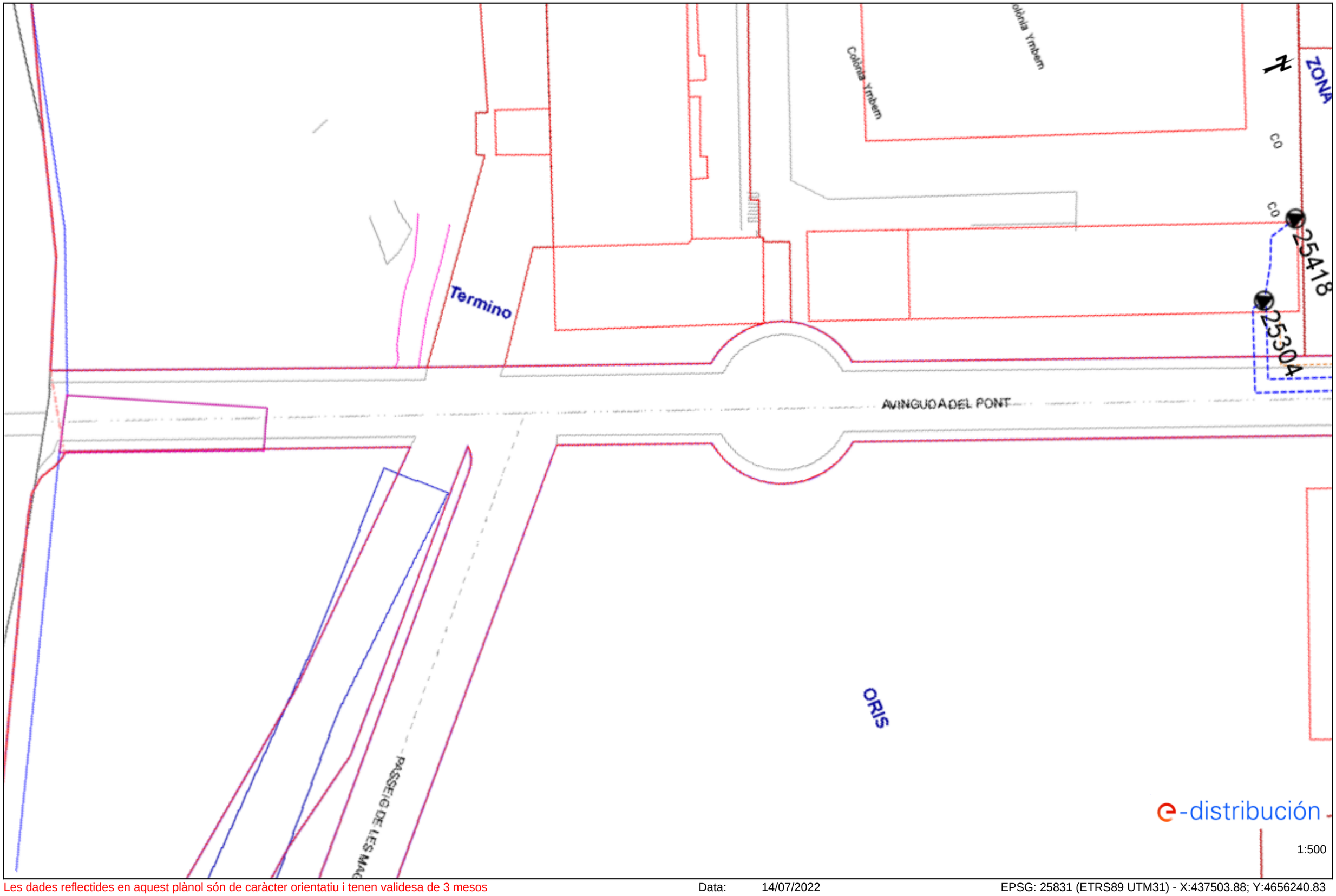
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437457.13; Y:4656520.25

Ref: 634070 - 16389173 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



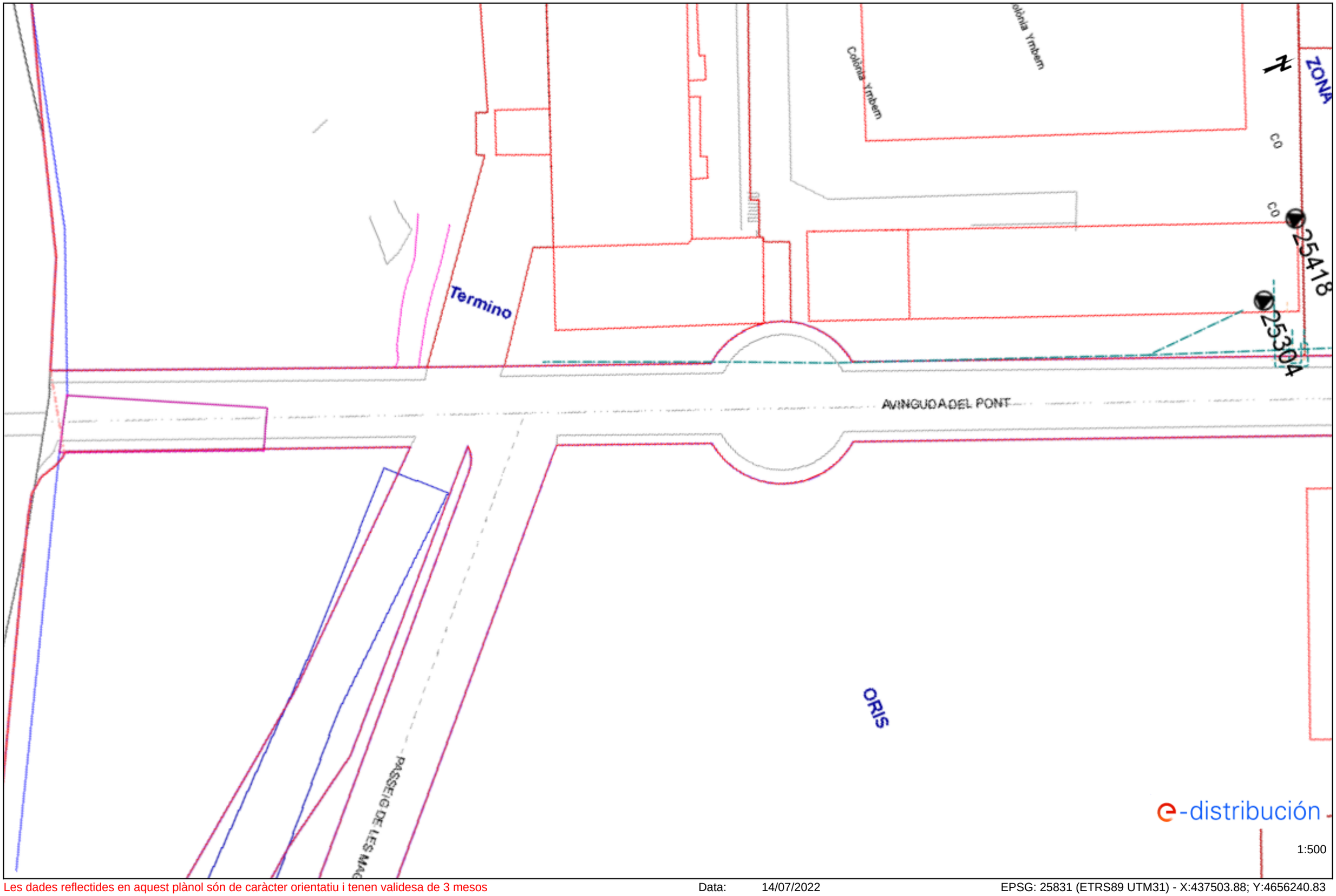
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437461.35; Y:4656513.59

Ref: 634070 - 16389178 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



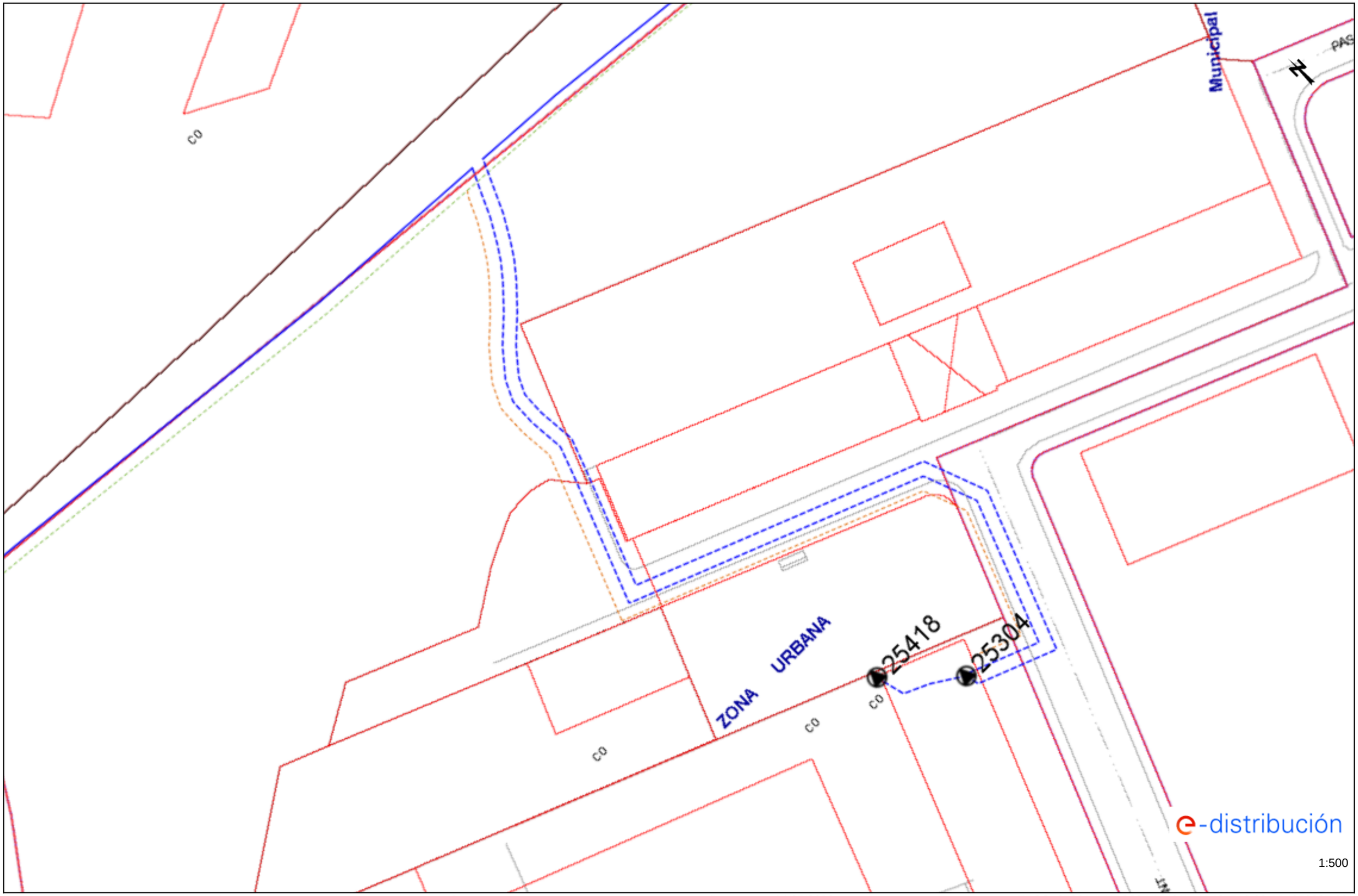
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437503.88; Y:4656240.83

Ref: 634070 - 16389178 Plànol AFECTACIÓ BT



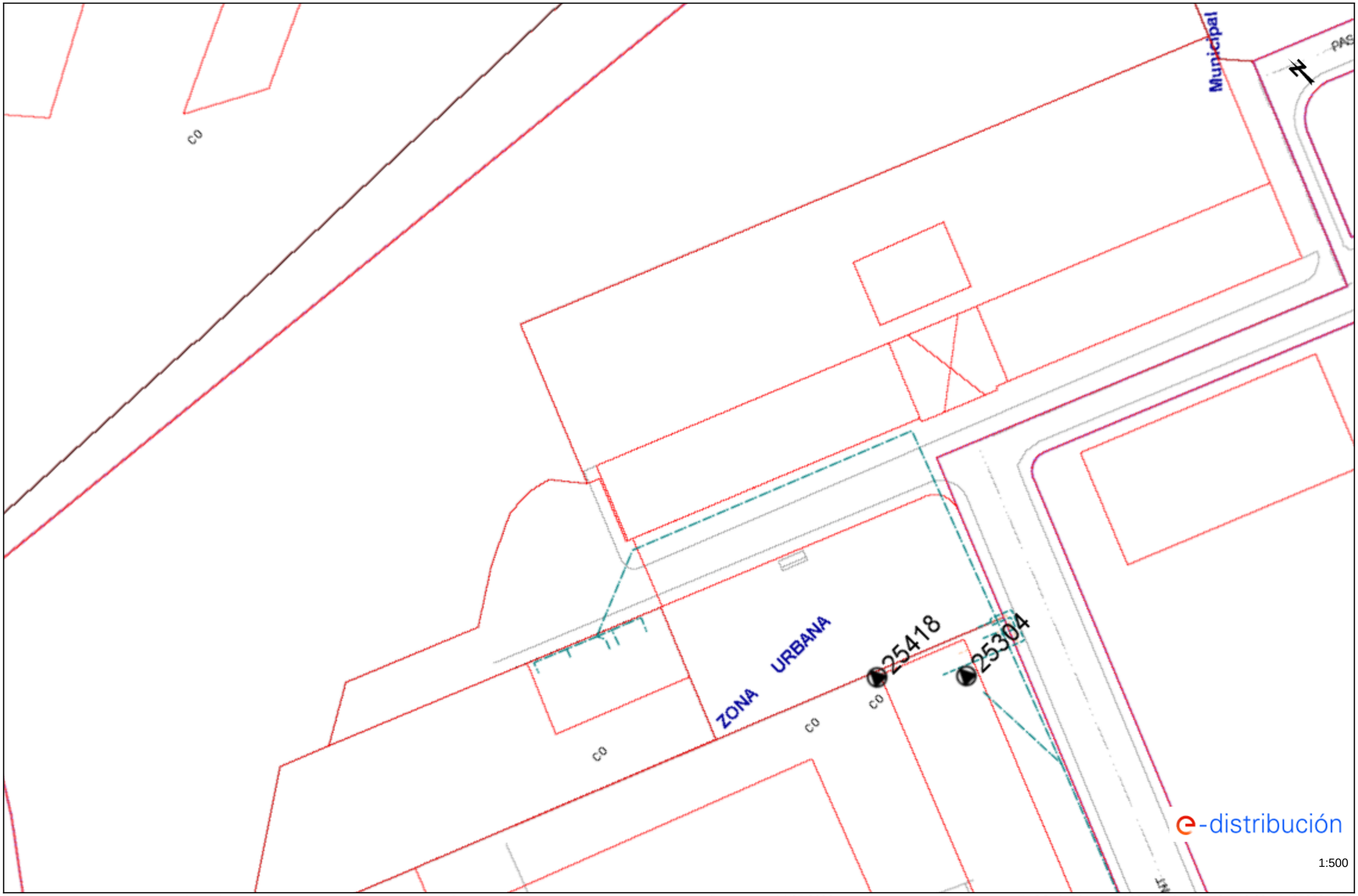
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437503.88; Y:4656240.83

Ref: 634070 - 16389177 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



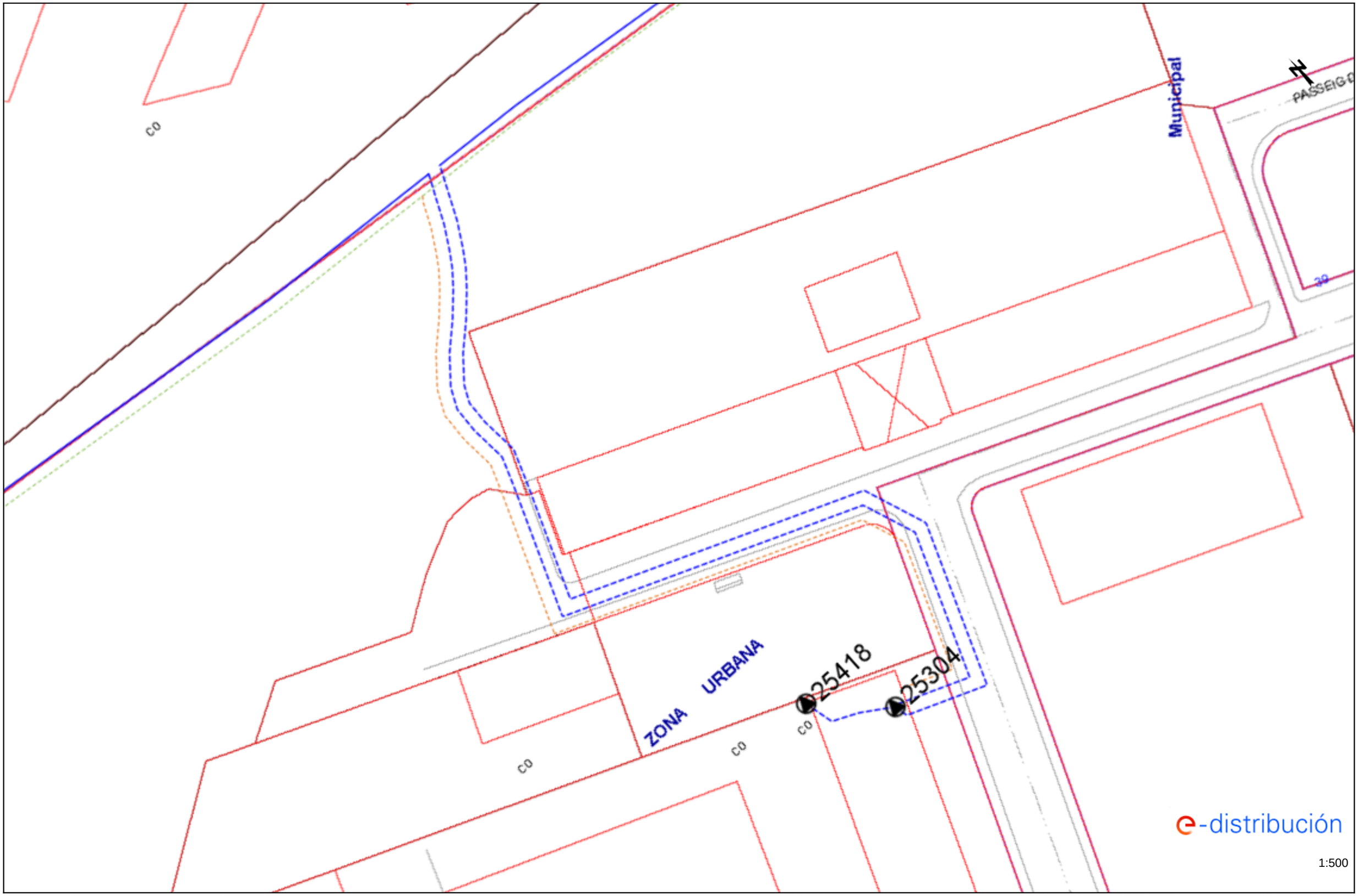
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437513.33; Y:4656385.63

Ref: 634070 - 16389177 Plànol AFECTACIÓ BT



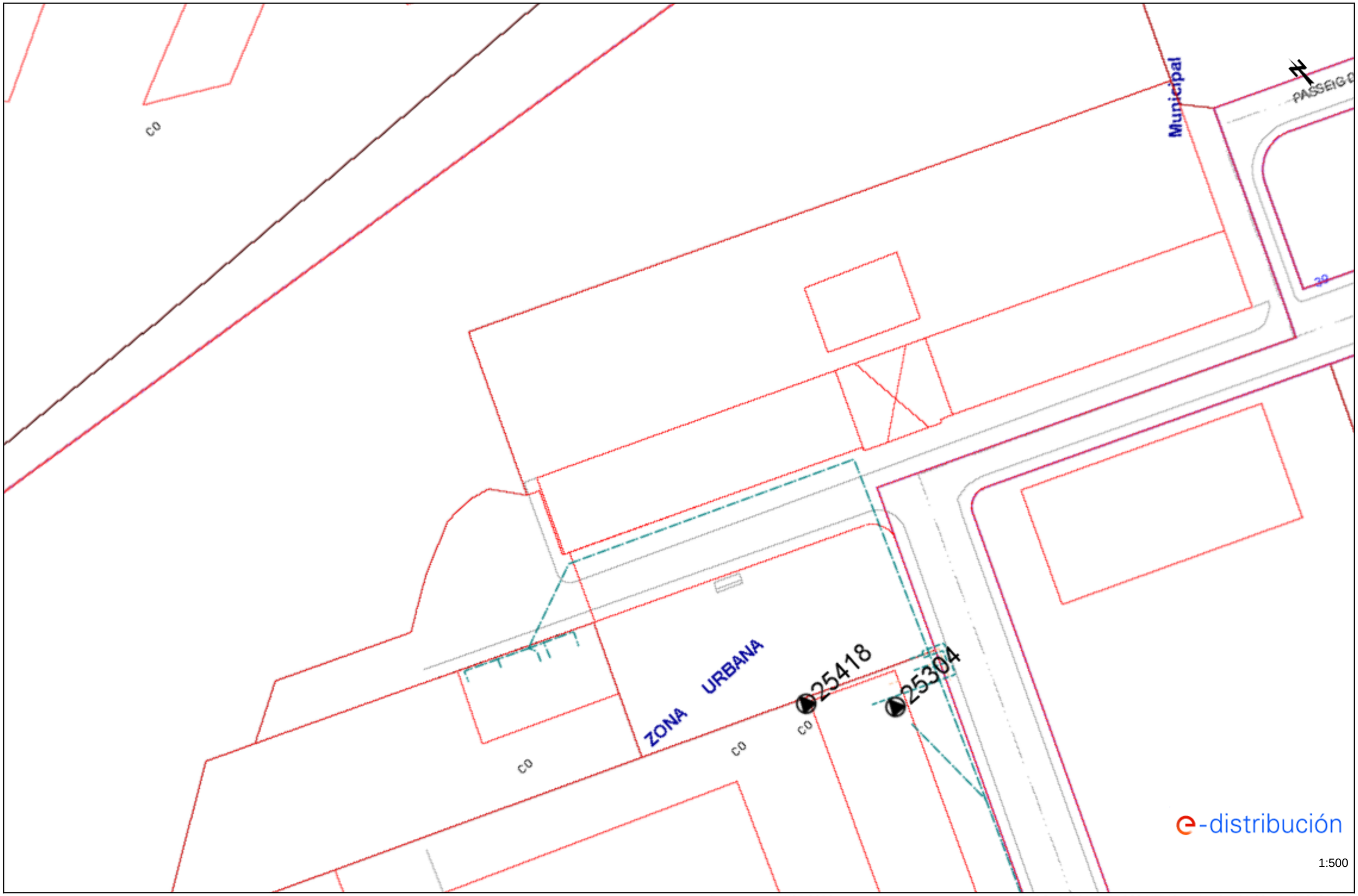
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437513.33; Y:4656385.63

Ref: 634070 - 16389174 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



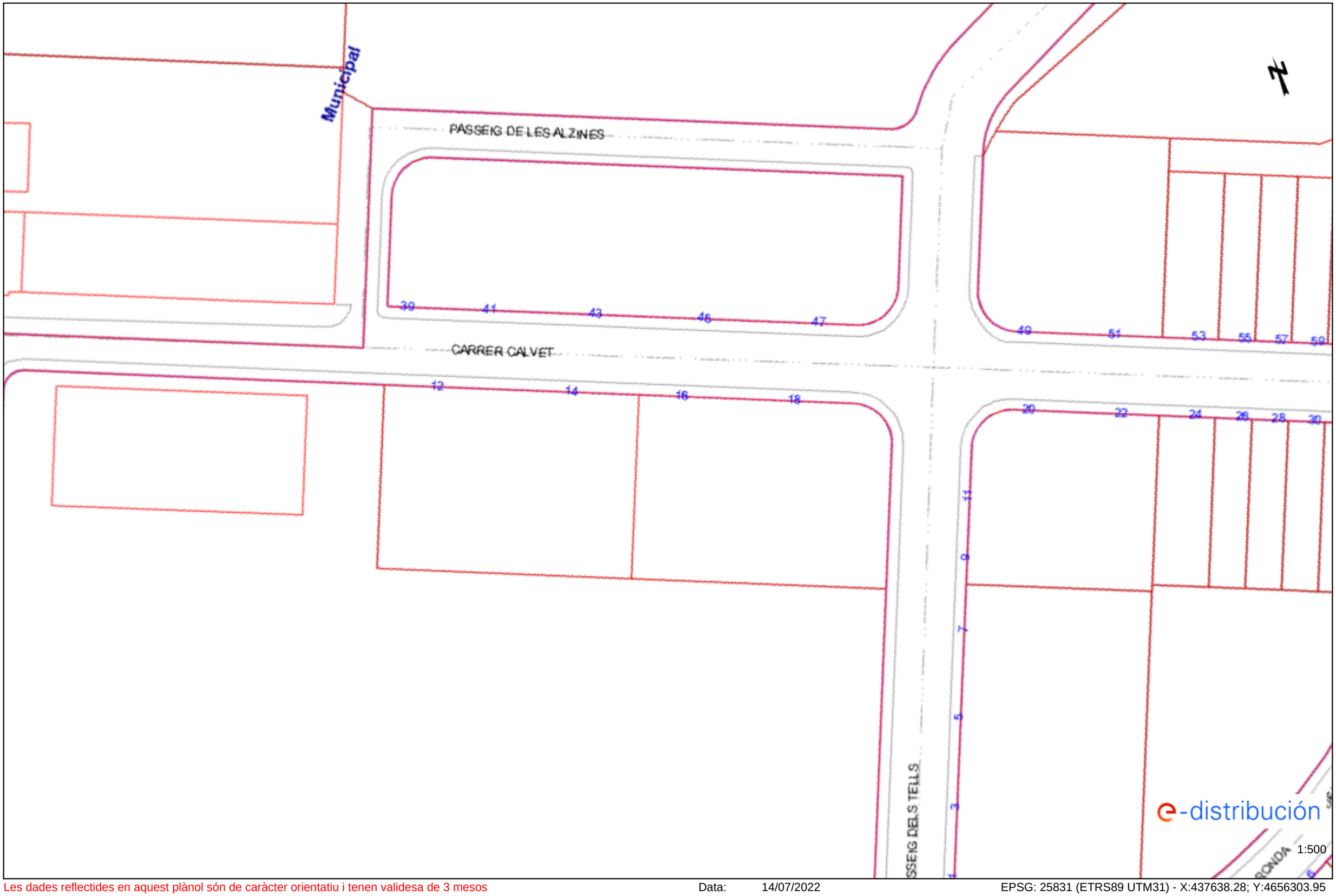
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437521.38; Y:4656381.69

Ref: 634070 - 16389174 Plànol AFECTACIÓ BT



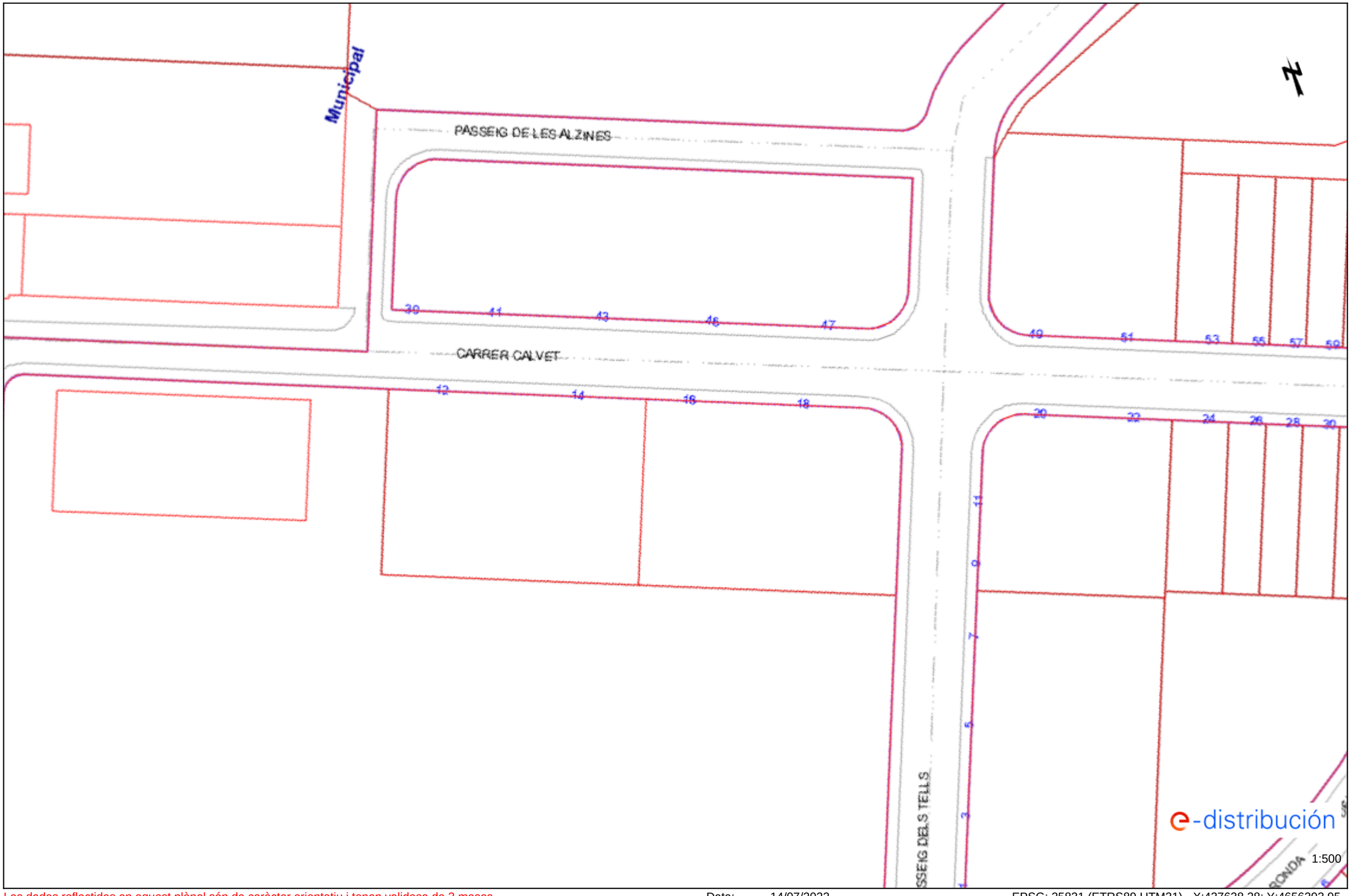
Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437521.38; Y:4656381.69

Ref: 634070 - 16389175 Plànol AFECTACIÓ AT/MT

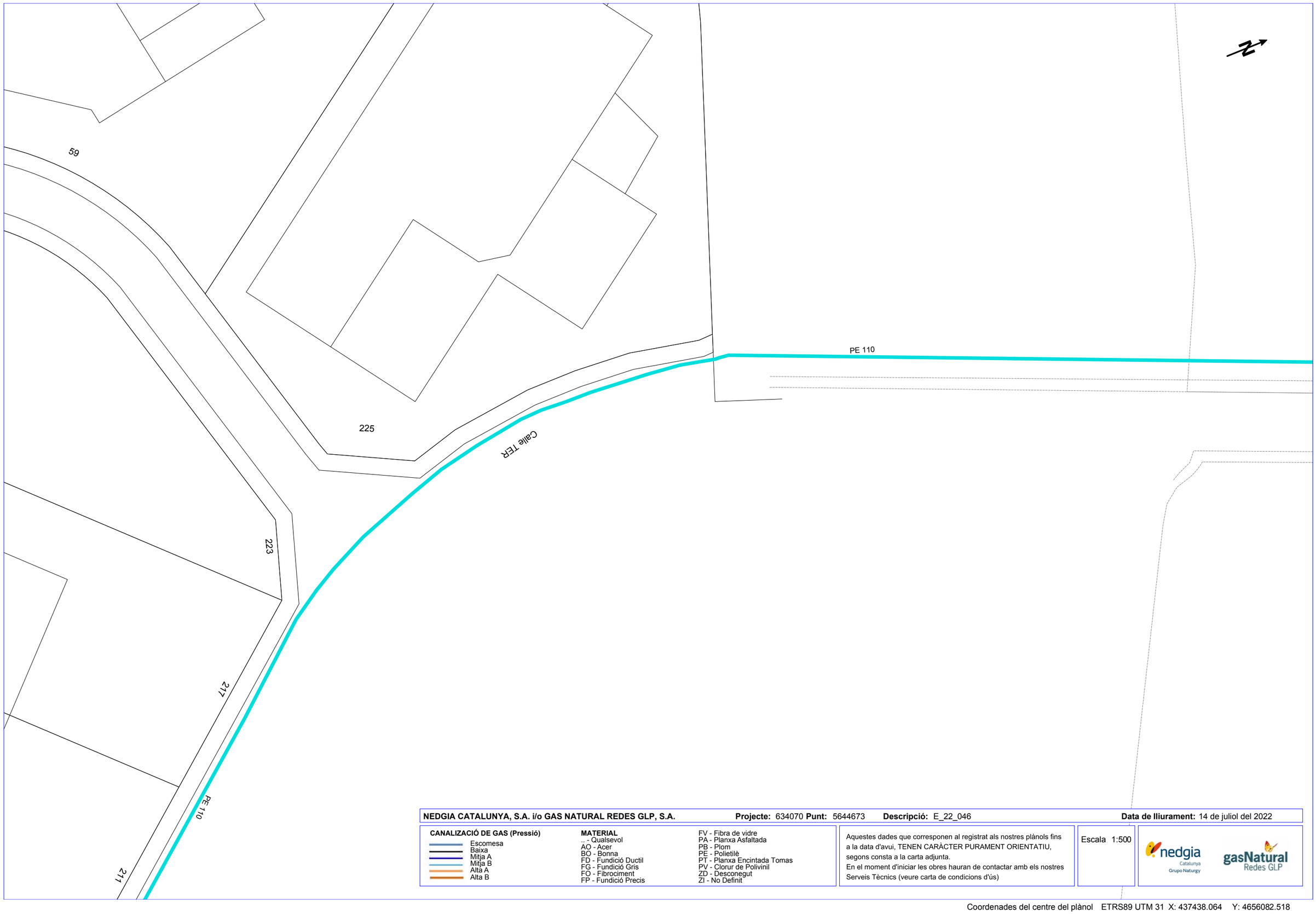


Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437638.28; Y:4656303.95

Ref: 634070 - 16389175 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 14/07/2022 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:437638.28; Y:4656303.95



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 634070 **Punt:** 5644673 **Descripció:** E_22_046 **Data de lliurament:** 14 de juliol del 2022

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

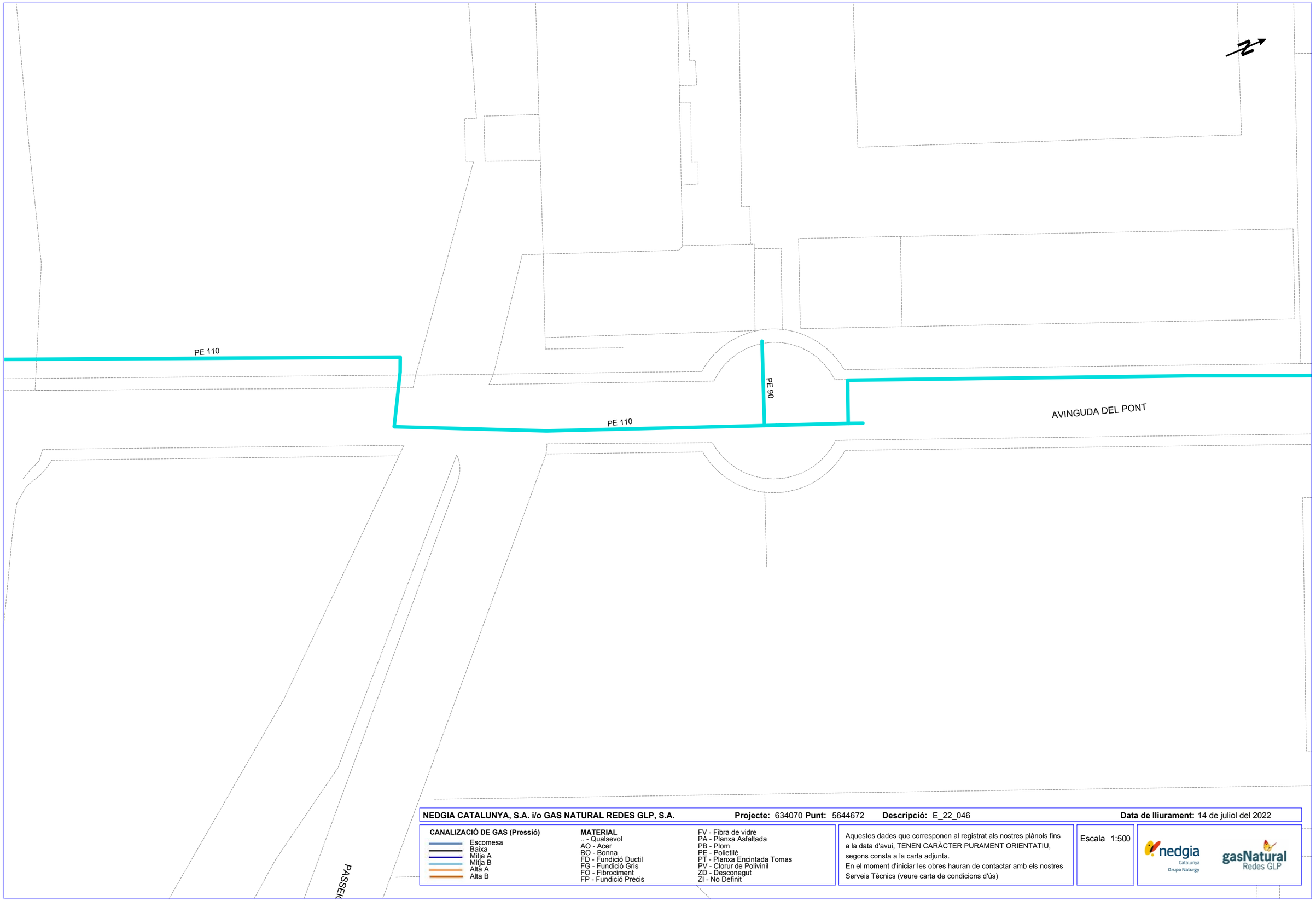
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 437438.064 Y: 4656082.518



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 634070 **Punt:** 5644672 **Descripció:** E_22_046 **Data de lliurament:** 14 de juliol del 2022

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

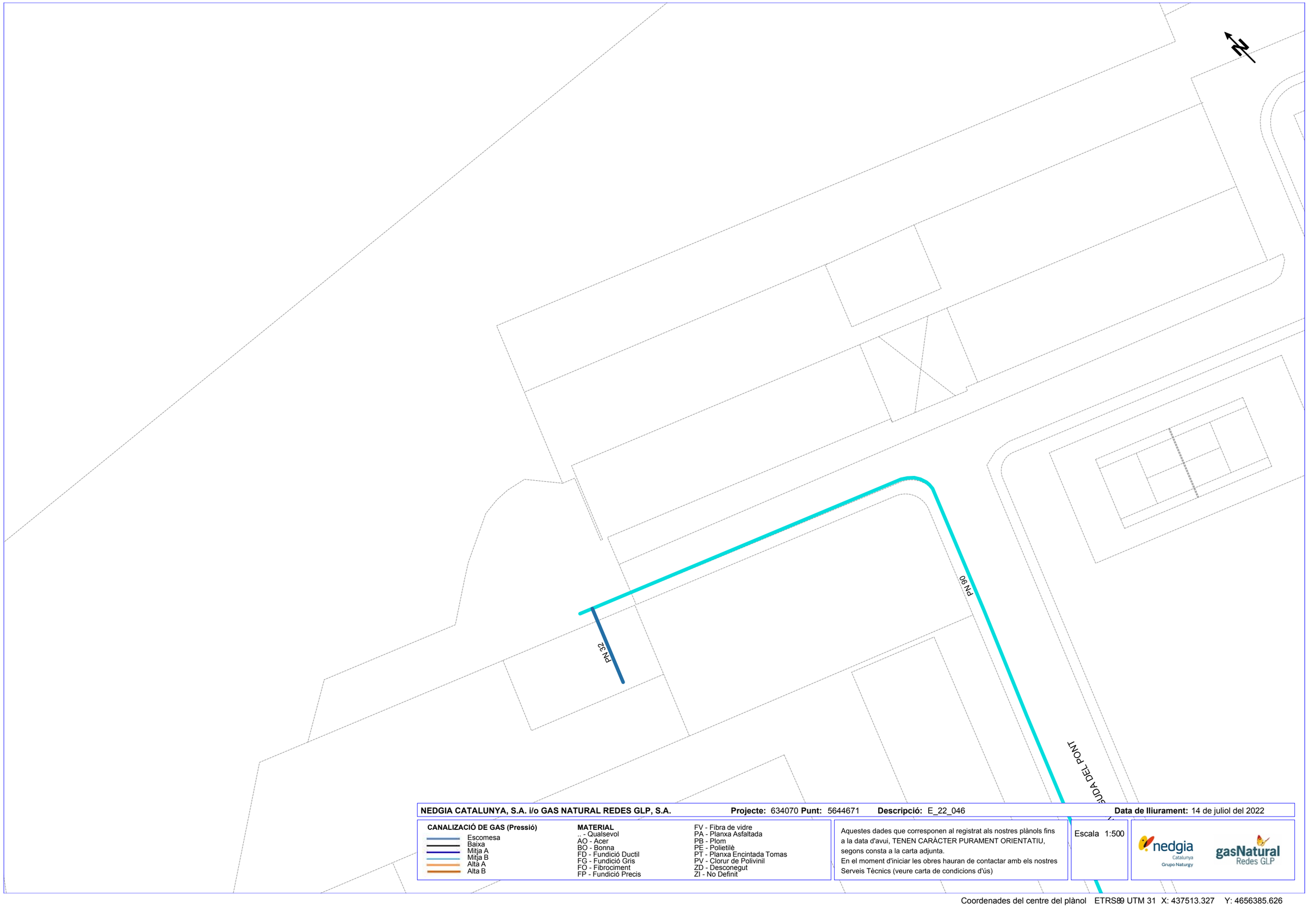
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 437503.88 Y: 4656240.828



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 634070 **Punt:** 5644671 **Descripció:** E_22_046 **Data de lliurament:** 14 de juliol del 2022

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: 437513.327 Y: 4656385.626



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 634070 **Punt:** 5644668 **Descripció:** E_22_046 **Data de lliurament:** 14 de juliol del 2022

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

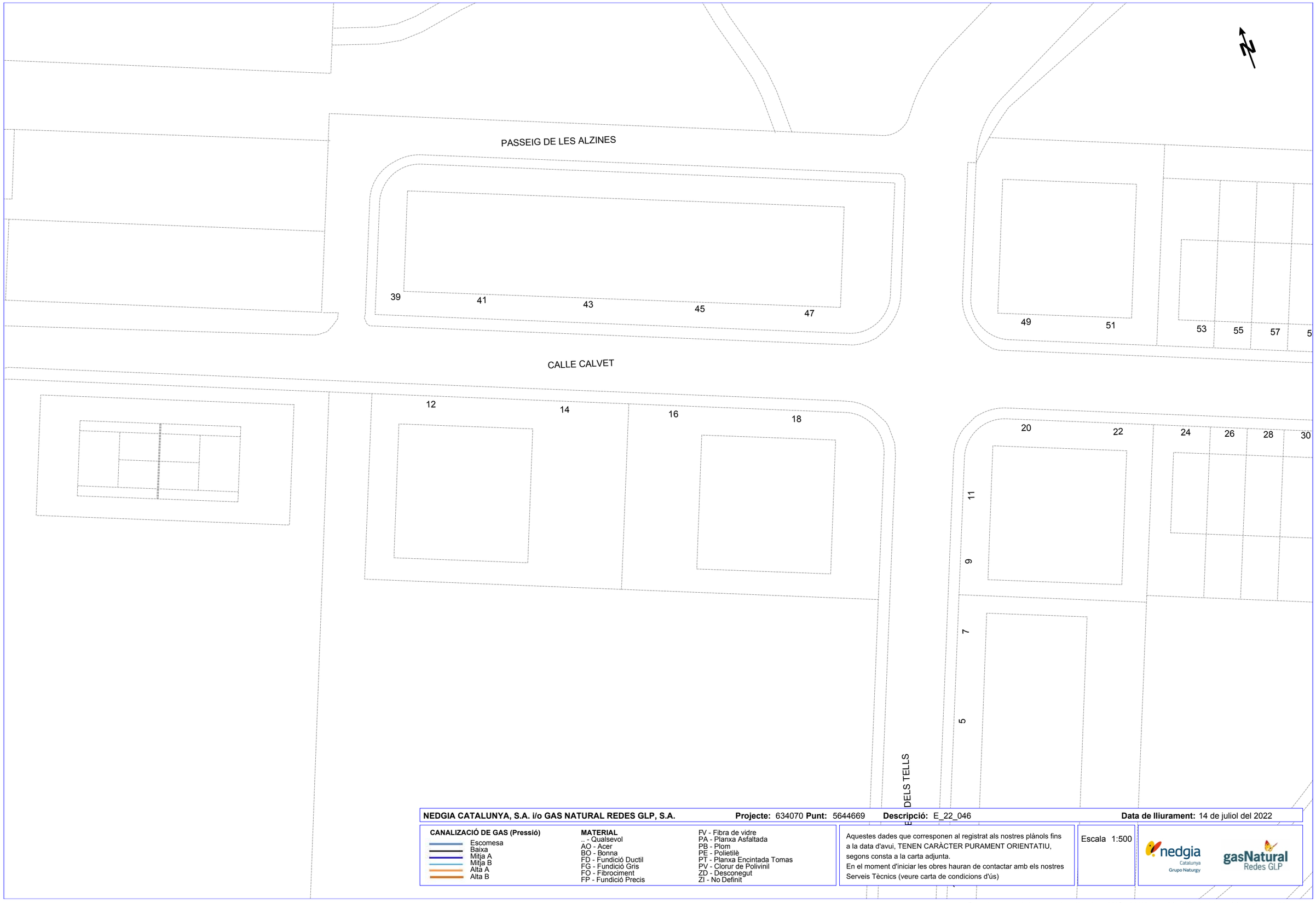
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 437521.378 Y: 4656381.691



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 634070 **Punt:** 5644669 **Descripció:** E_22_046 **Data de lliurament:** 14 de juliol del 2022

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

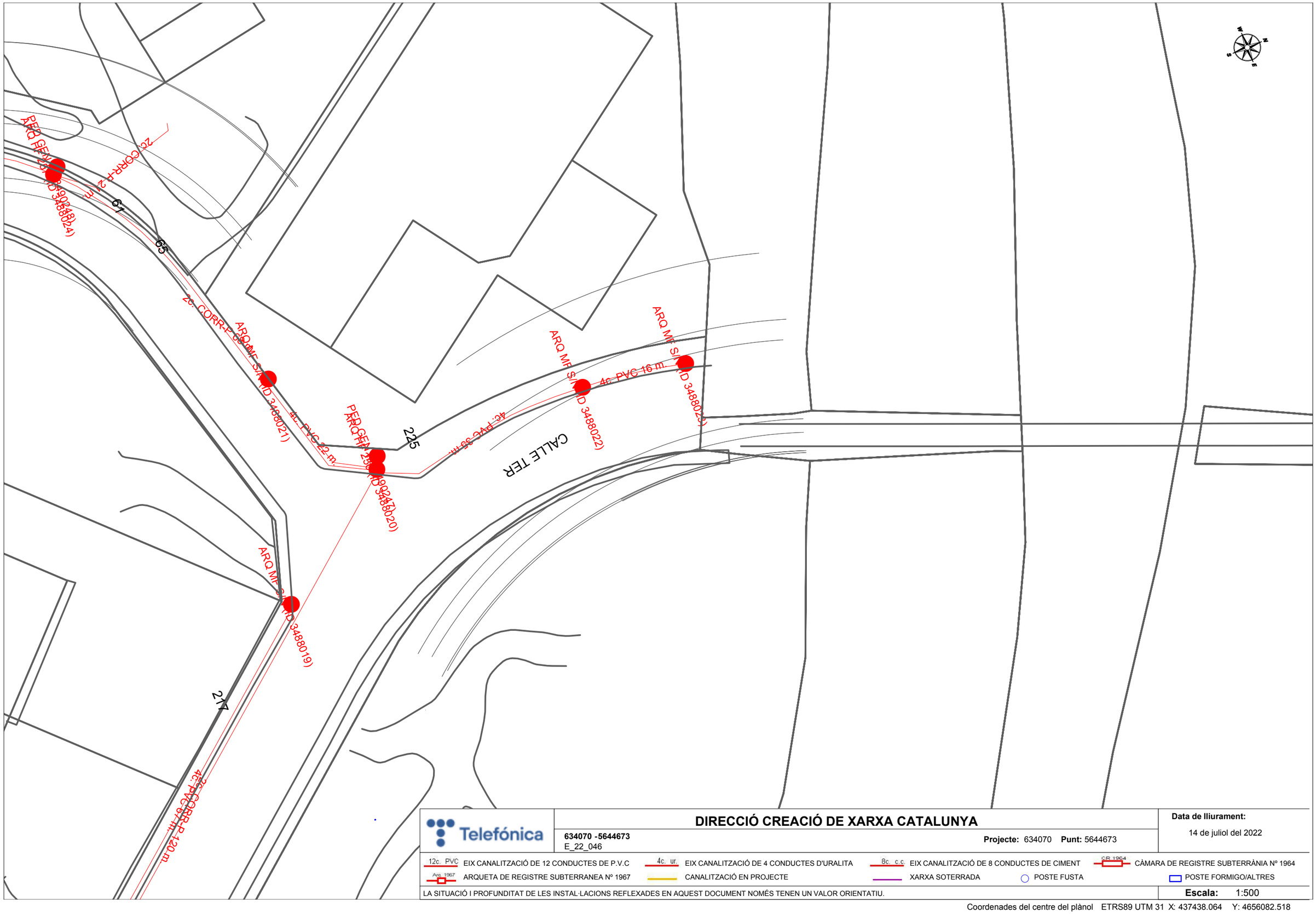
Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:500

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

gasNatural Redes GLP

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 437638.282 Y: 4656303.953



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

634070 -5644673
E_22_046

Projecte: 634070 **Punt:** 5644673

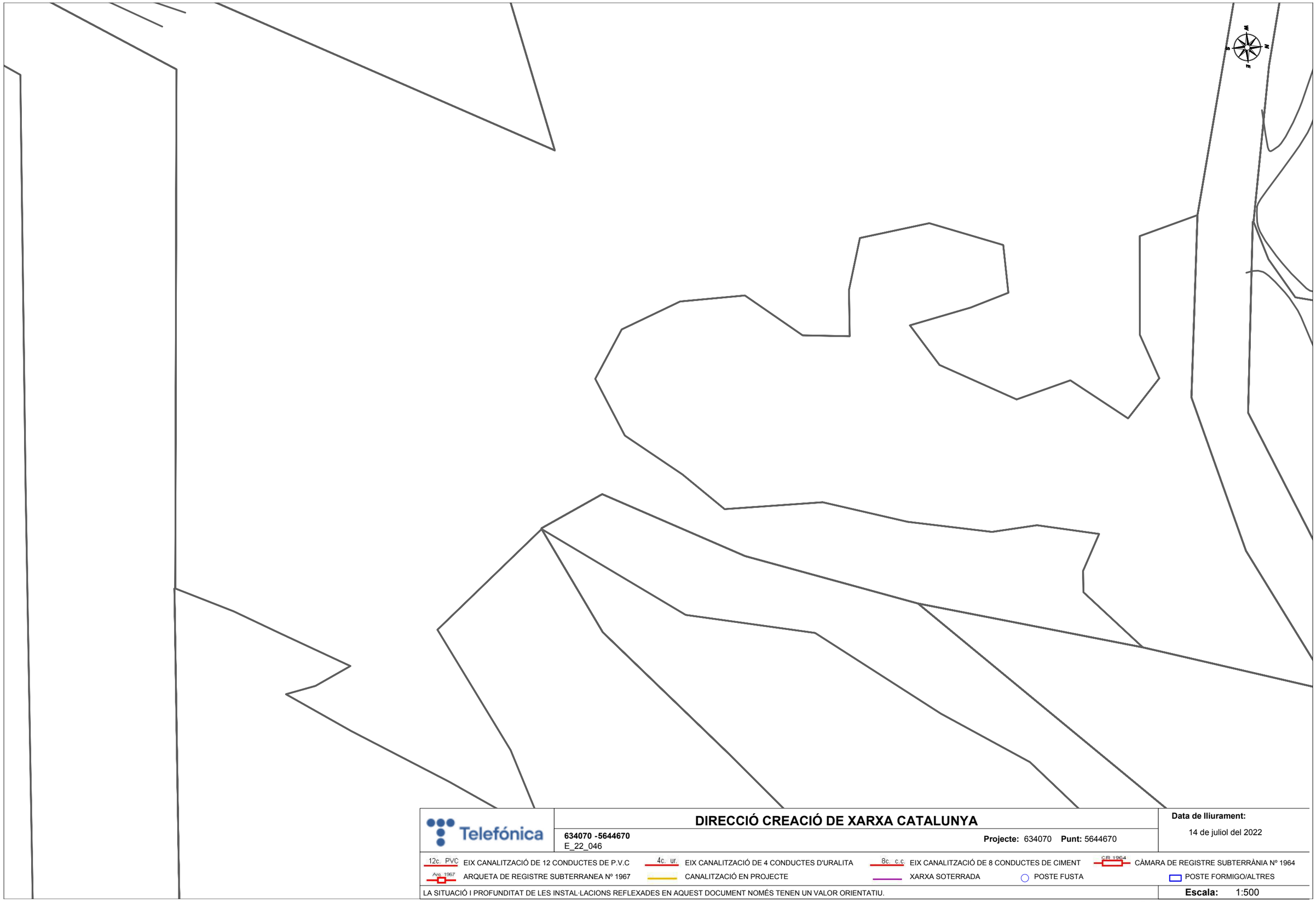
Data de lliurament:
14 de juliol del 2022

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: 437438.064 Y: 4656082.518



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

634070 -5644670
E_22_046

Projecte: 634070 **Punt:** 5644670

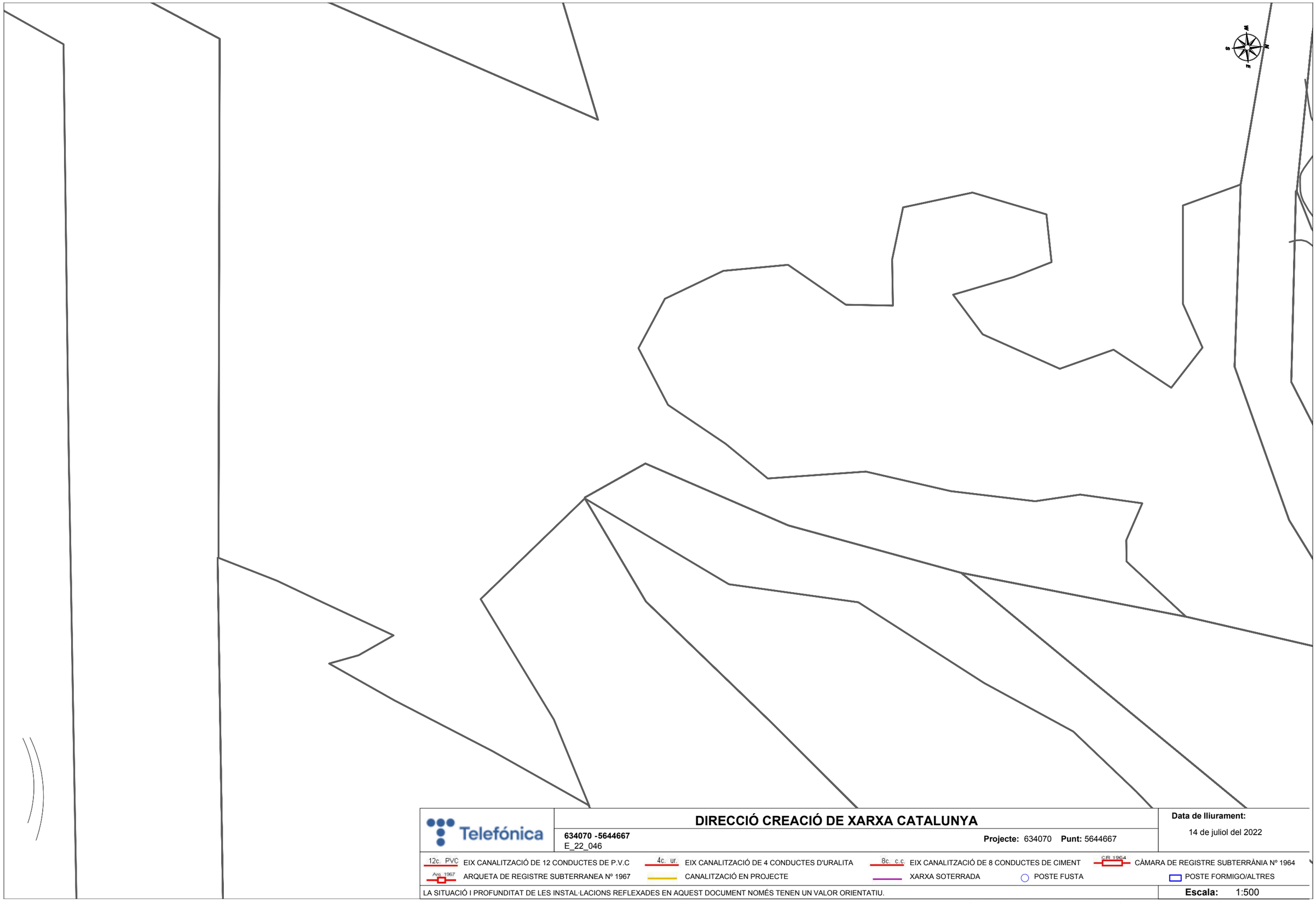
Data de lliurament:
14 de juliol del 2022

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: 437457.132 Y: 4656520.248



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

634070 -5644667
E_22_046

Projecte: 634070 **Punt:** 5644667

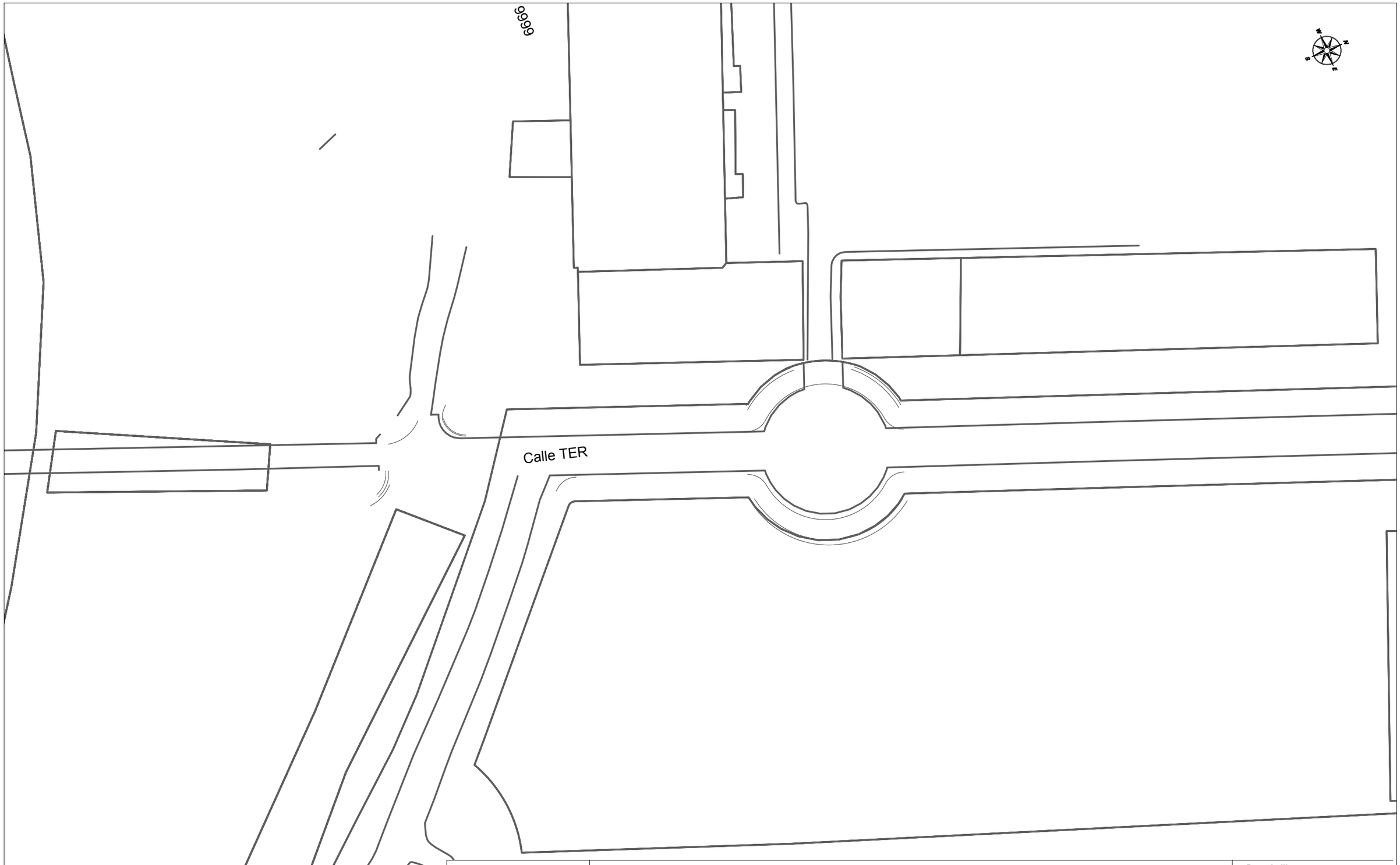
Data de lliurament:
14 de juliol del 2022

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: 437461.347 Y: 4656513.585



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

634070 -5644672
E_22_046

Projecte: 634070 **Punt:** 5644672

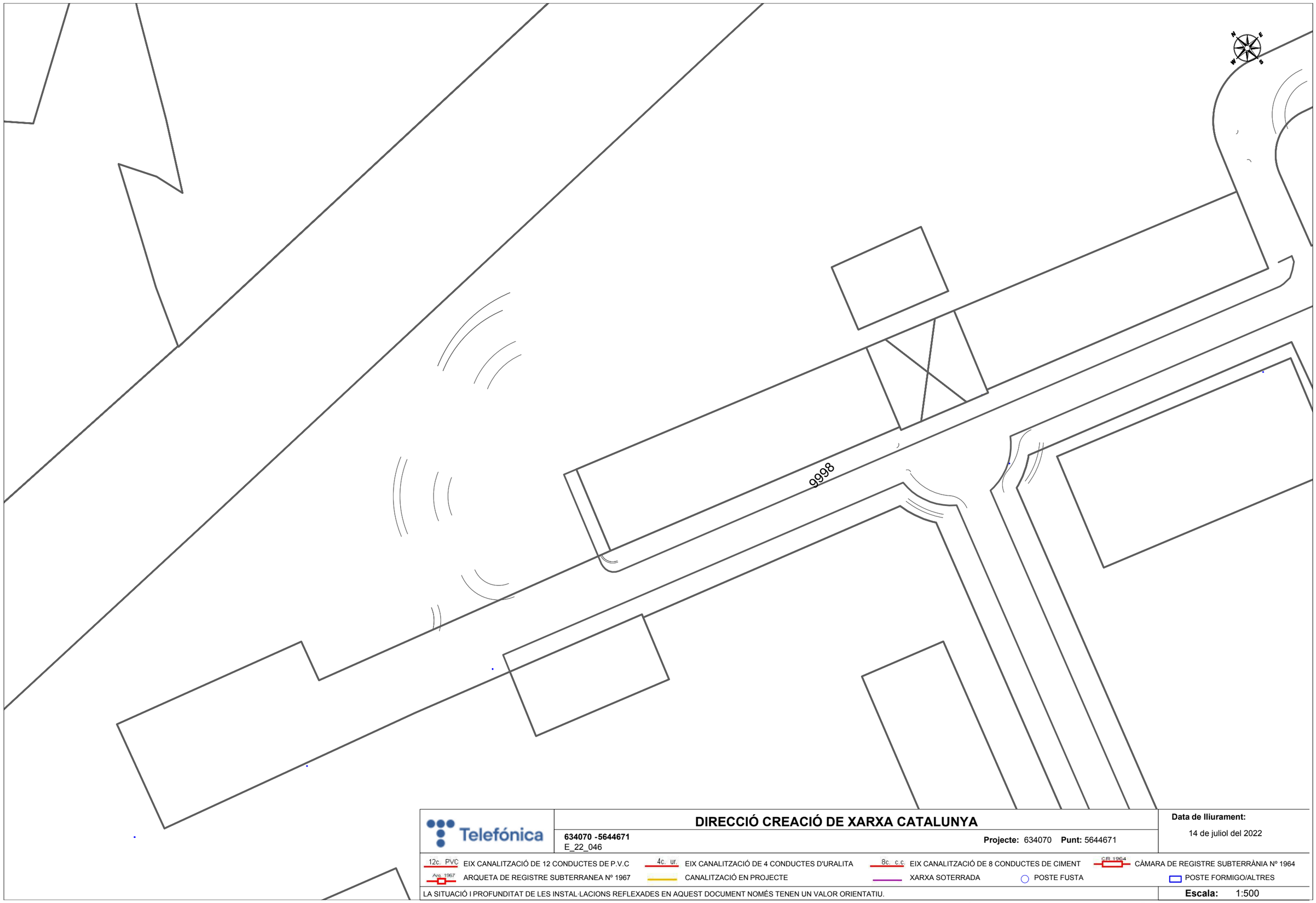
Data de lliurament:
14 de juliol del 2022

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: 437503.88 Y: 4656240.828



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

634070 -5644671
E_22_046

Projecte: 634070 **Punt:** 5644671

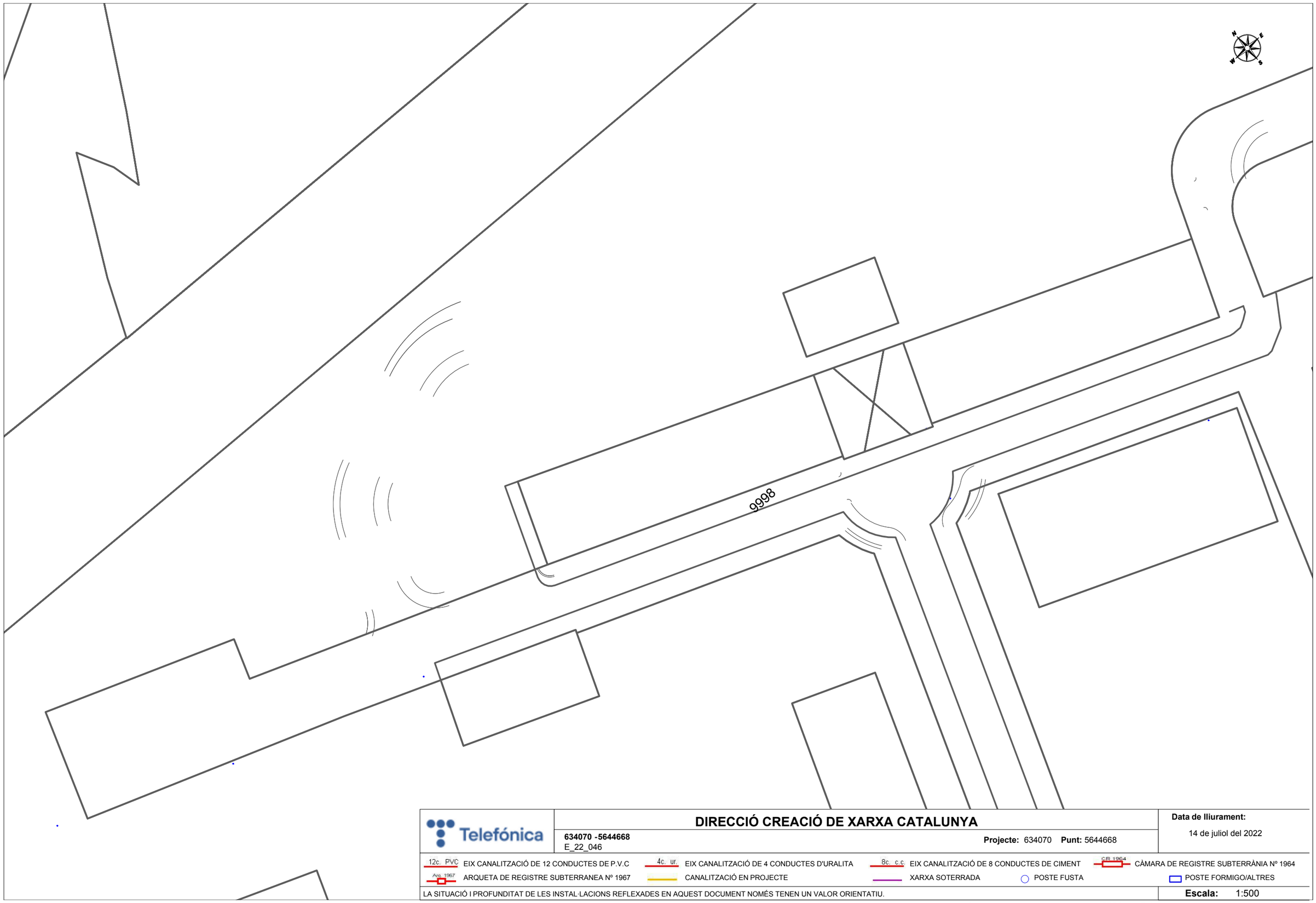
Data de lliurament:
14 de juliol del 2022

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: 437513.327 Y: 4656385.626



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

634070 -5644668
E_22_046

Projecte: 634070 **Punt:** 5644668

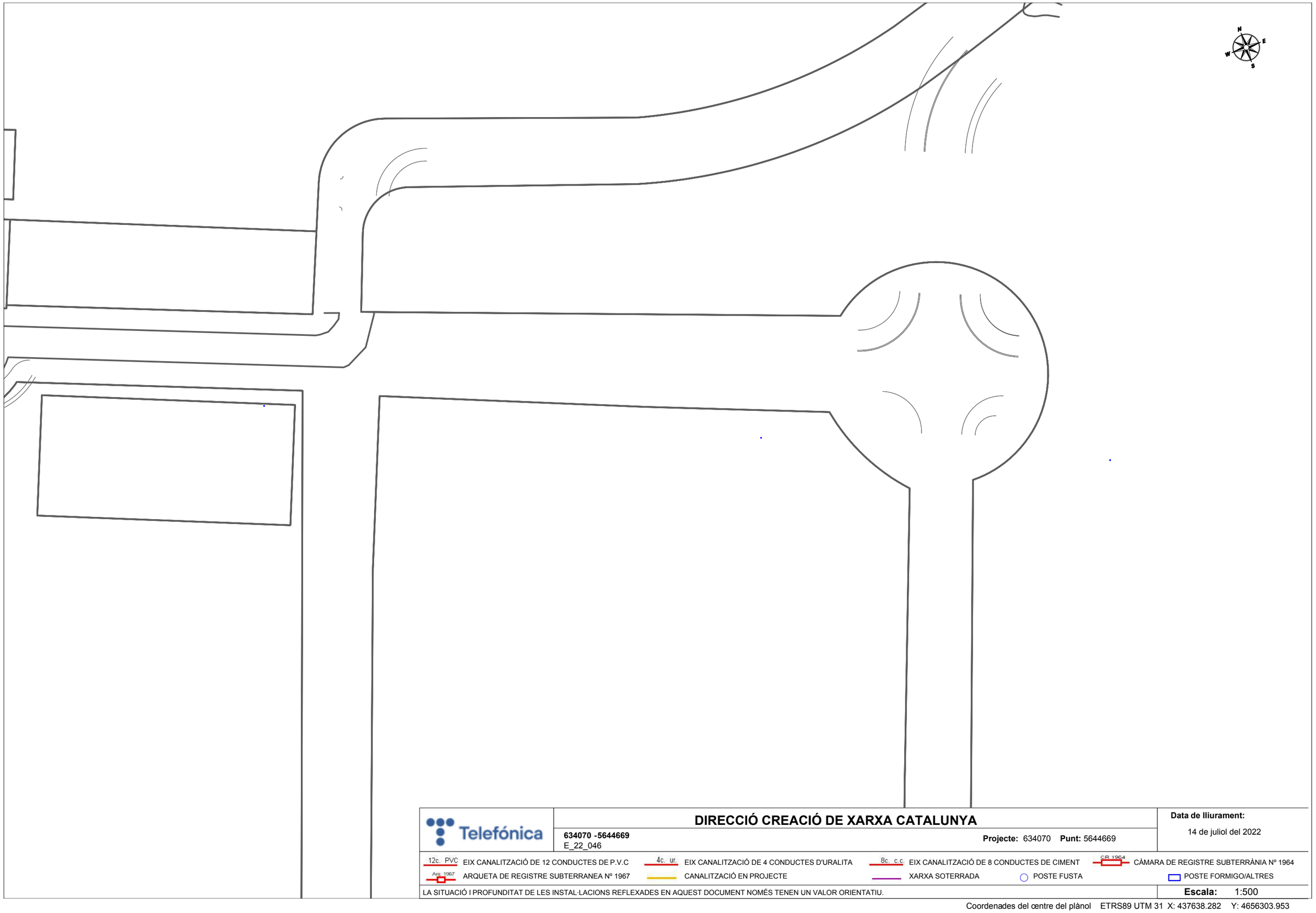
Data de lliurament:
14 de juliol del 2022

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: 437521.378 Y: 4656381.691



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

634070 -5644669
E_22_046

Projecte: 634070 **Punt:** 5644669

Data de lliurament:
14 de juliol del 2022

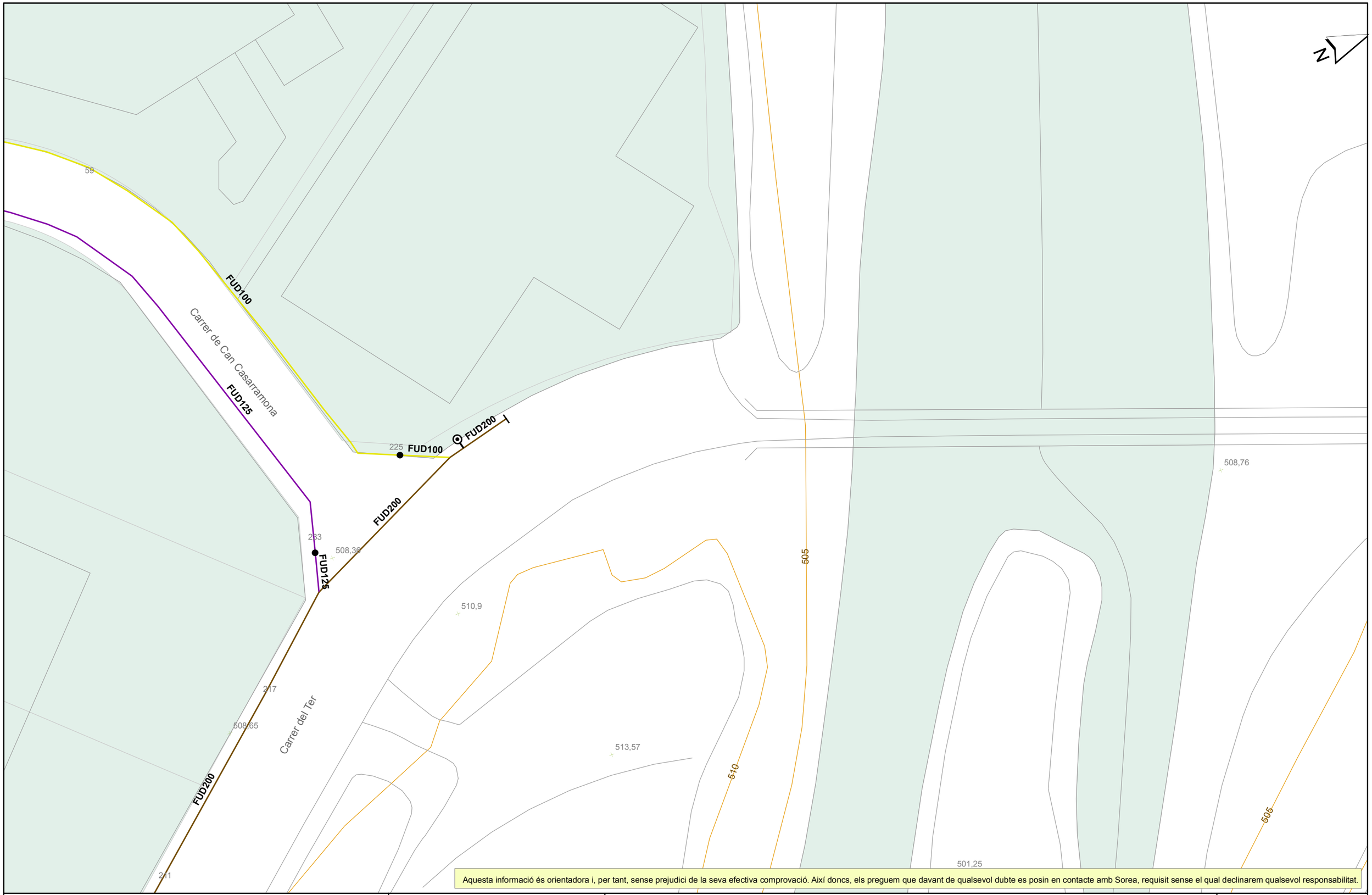
12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
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: 437638.282 Y: 4656303.953

634070-5644673-E_22_046



Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

Agbar

AGBAR

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA,S.A.

Ajuntament de Torelló

Títol Plànol: XARXA ACTUAL D'AIGUA POTABLE

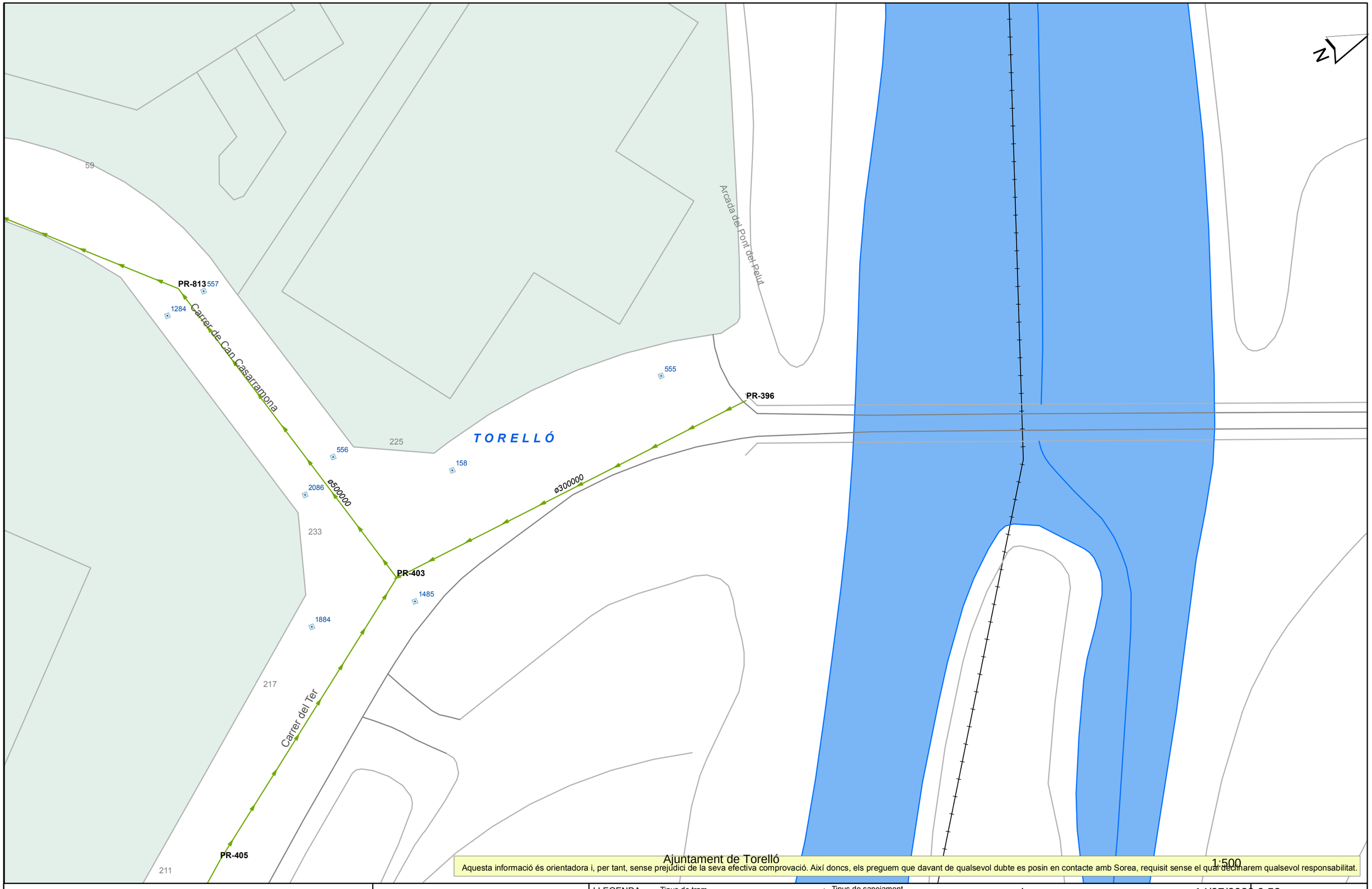
LLEGENDA

- FB,FUD
- PE,PVC
- Vàlvula Oberta
- Vàlvula Tancada
- Hidrant Columna
- Hidrant Soterrat
- Descàrrega
- Ventosa
- Vàlvula Reguladora
- Comptador
- Estació Elevació
- Bomba
- Altres Captacions
- Boca de Rec
- Dipòsit
- Pou

ESCALA: 1:500

DATA: 14/07/2022 9:52:

634070-5644673-E_22_046



Ajuntament de Torelló

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense prejudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Sorea, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat.

1:500

AGBAR

SOCIEDAD GENERAL DE AGUAS DE BARCELONA,S.A.

Títol Plànol

XARXA ACTUAL DE CLAVEGUERAM

LLEGENDA

Tipus de tram
- Xarxa municipal / Col.lector
- Xarxa municipal estimada / Col.lector estimat
- Tram inicial
- Impulsió

Tipus de sanejament
- en alta
- en alta estimat
- pluvial
- pluvial estimat
- residual
- residual estimat
- unitari
- unitari estimat

- Pou de registre
- Reixa
- Embornal tipus
- Pou inici de tram
- Sortida de sistema
- Sobreeixidor
- Dipòsit
- Estació bombament

14/07/2022 9:52:

ESCALA:

DATA:

ANNEX 9

CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. PRESCRIPCIONS GENERALS DE QUALITAT 1
1.1. Contingut del programa de control 1
2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE RECEPCIÓ DE MATERIALS 2
3. PROGRAMA DE CONTROL 2
3.1. Replanteig general de les obres 2
3.2. Moviment de terres 3
3.3. Canonades i encreuaments de calçada 3
3.4. Subbase granular 4
3.5. Vorades i rigoles 4
3.6. Implantació de serveis 5
3.7. Pavimentació 6
3.7.1. Base de calçada 6
3.7.2. Formigó en base de voreres 6
3.7.3. Paviments asfàltics i de formigó 7
4. PLEC DE CONTROL DE QUALITAT 7
4.1. Àmbit: sòls en coronació de terraplè i millora d'esplanades 7
4.1.1. Control de materials 7
4.1.2. Control d'execució 9
4.2. Àmbit: sòls en reblert localitzat 11
4.2.1. Control de materials 11
4.2.2. Control d'execució 13
4.3. Àmbit: tot-ú natural i sauló per a esplanades i subbases 16
4.3.1. Control de materials 16
4.3.2. Control d'execució 18
4.4. Àmbit: tot-ú artificial per a subbases i bases 20

4.4.1. Control de materials 20
4.4.2. Control d'execució 21
4.5. Àmbit: capes granulars per a l'assentament de canonades 23
4.5.1. Control de materials 23
4.5.2. Control d'execució 24
4.6. Àmbit: formigó en capes de neteja i anivellament 25
4.6.1. Control de materials 25
4.6.2. Control d'execució 27
4.7. Àmbit: formigó compactat en capes de base o subbase 28
4.7.1. Control de materials 28
4.7.2. Control d'execució 30
4.8. Àmbit: formigó vibrat en paviments 32
4.8.1. Control de materials 32
4.8.2. Control d'execució 36
4.9. Àmbit: regs bituminosos 39
4.9.1. Control de materials 39
4.9.2. Control d'execució 41
4.10. Àmbit: paviments de mescles bituminoses en calent tipus d, s, g (tancades) 42
4.10.1. Control de materials 42
4.10.2. Control d'execució 44
4.11. Àmbit: elements de fosa per a marcs i tapes 47
4.11.1. Control de materials 47
4.11.2. Control d'execució 48
4.12. Àmbit: vorades de formigó 49
4.12.1. Control de materials 49
4.12.2. Control d'execució 50
4.13. Àmbit: rigoles de peces de morter 52

4.13.1. Control de materials 52
4.13.2. Control d'execució 53
4.14. Àmbit: panot per a voreres 54
4.14.1. Control de materials 54
4.14.2. Control d'execució 55
4.15. Àmbit: tubs de polietilè i accessoris 56
4.15.1. Control de materials 56
4.15.2. Control d'execució 57
4.16. Àmbit: tubs de fundició dúctil i accessoris 58
4.16.1. Control de materials 58
4.16.2. Control d'execució 59
5. VERIFICACIONS D'EXECUCIÓ 60
5.1. Excavació: moviment de terres 60
5.2. Excavació: buidats 60
5.3. Excavació: rases i pous 61
5.4. Reomplerts i compactacions 61
5.5. Canalons 61
5.6. Paviments panots 62
5.7. Instal·lació d'aigua: característiques generals 62
5.8. Instal·lació d'aigua: materials 62
5.9. Instal·lació d'aigua: vàlvules, cabal, pressió i temperatura 63
5.10. Instal·lació d'aigua: proteccions i mesures d'estalvi 63
5.11. Instal·lació d'aigua: canonades 64
5.12. ACS 65
5.13. Comptadors d'aigua 65
5.14. Característiques de sifons i caixes sifòniques 66
5.15. Elements de fontaneria 67

5.16. Sistema de reducció de pressió d'aigua 67
5.17. Sistema contra retorns d'aigua 67
5.18. Desmunts 68
5.19. Talussos 69
5.20. Subbases 69
5.21. Tractaments superficials 69
5.22. Sistema de tractament d'aigua 70
5.23. Filtre de la instal·lació general d'aigua 70
5.24. Aparells dosificadors de la instal·lació d'aigua 70
5.25. Equips de descalcificació de la instal·lació d'aigua 71
5.26. Conduccions 71
5.27. Vàlvules 71
5.28. Magatzem de contenidors de residus 71
5.29. Senyalització i abalisament 72
6. PROVES DE SERVEI 72
6.1. Assaigs i proves de servei en reomplerts i compactacions 72
6.2. Assaigs i proves de servei en fontaneria i ACS 73
6.3. Assaigs i proves de servei en explanacions 73
6.4. Assaigs i proves en talussos 73
6.5. Assaigs i proves en sòls i graves 74
6.6. Assaigs i proves en mescles bituminoses 74
6.7. Assaigs i proves en abastament d'aigua: Conduccions 75
6.8. Assaigs i proves en abastament d'aigua: Vàlvules 75
6.9. Assaigs i proves en senyalització i abalisament 75
7. RESULTATS I INFORMES 75
8. VALORACIÓ ECONÒMICA 75

1. PRESCRIPCIONS GENERALS DE QUALITAT

L'objecte d'aquesta programació de qualitat és establir els controls que s'han de realitzar sobre els materials i processos d'execució que es preveu que intervinguin a l'obra per la *renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern* d'Orís.

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, essent el cost a càrrec del Contractista.

1.1. Contingut del programa de control

1.-Control de recepció en l'obra

Prescripcions sobre els materials

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Control durant l'execució de l'obra

Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Control de l'obra acabada

Prescripcions sobre verificacions en l'obra acabada

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

2. PRESCRIPCIONS GENERALS DE RECEPCIÓ DE MATERIALS

En quan a les prescripcions de recepció de materials, tals com entrega i apreciació de característiques aparents, presa i conservació de les mostres, controls previs i de recepció a realitzar, s'atendrà a allò disposat per:

CTE	Codi Tècnic de l'Edificació
CE	Codi Estructural
REBT	Reglament electrotècnic per a baixa tensió
RITE	Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis
ICT	Llei 1/1998 i RD 401/2003 d'Infraestructures comuns de telecomunicacions
RC	Instrucció per a la recepció de ciments
UNE i UNE EN	Normes del sistema espanyol de normalització, i les mateixes, harmonitzades amb les corresponents de la UE
Plec	Plec de Condicions Tècniques Particulars del projecte

3. PROGRAMA DE CONTROL

3.1. Replanteig general de les obres

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ (3.1.1)	Control del replanteig	- Disponibilitat dels terrenys. - Enllaç amb la vialitat existent. - Comprovació en planta de les dimensions dels espais públics i parcel·lats. - Comprovació de les rasants d'espais parcel·lats. - Possible existència de serveis afectats. - Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts d'escomesa dels diferents serveis. - Compatibilitat amb els sistemes generals. - Elements existents a demolir o conservar.	
Confirmació (3.1.3)	Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (ordre d'iniciar les obres)		

3.2. Moviment de terres

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ (3.2.1)	- Definició cotes d'esbrossada. - Definició equips de moviments de terres. - Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls. - Definició préstecs i abocadors.	Extensió i compactació. - Contingut de grava i sorra. - Contingut de pedra. - Contingut de matèria orgànica. - Esquerdes o fissures al terreny natural. - Existència d'argiles plàstiques. - Materials plàstics perillosos.	- Qualitat dels terrenys existents.
Execució (3.2.2)	- Signatura "ACTA DE REPLANTEIG" (ordre d'iniciar les obres).	Extensió i compactació. - Gruix. - Refinament. - Localització tous. - Pendent de l'explanada. - Drenatge natural. - Cunetes.	- Qualitat de sòls per a formació de terraplens. - Compactació.
Confirmació (3.2.3)	- Fase prèvia capa subbase.		

3.3. Canonades i encreuaments de calçada

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ (3.3.1)	- Replanteig en planta i alçat dels conductes. - Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments de vials, arquetes, embornals, pous de registre, escomeses i altres elements singulars.	- Protecció dels materials.	- Acceptació de la procedència dels materials.
Execució (3.3.2)	- Acceptació equips de maquinària.	- Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases. - Anivellament fons rasa. - Col·locació seient formigó. - Resistència canonades. - Col·locació canonades. - Execució formigó de protecció i argollada. - Comprovació de cota de les canonades respecte a les rasants dels vials. - Execució pous de registre, embornals, escomeses i elements singulars. - Compactació de rases. - Execució encreuaments de vials. - Proves estanqueïtat canonades.	- Formigó d'assentament i protecció. - Qualitat de sòls per a reblert de rases. - Resistència d'elements prefabricats. - Compactació de rases. - Proves d'estanqueïtat i neteja canonades.

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Confirmació (3.3.3)	- Fase prèvia capa subbase.		

3.4. Subbase granular

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ (3.4.1)	- Acceptació de l'explanació. - Acceptació de la procedència del material de subbase.	- Repàs i compactació de l'explanada. - Comprovació geomètrica dels perfils transversals de l'explanada. - Comprovació encreuaments de calçades. - De la procedència (préstec, gravera o cantera)	- Acceptació de l'explanada. - Acceptació de la procedència del material de subbase.
Execució (3.4.2)		- Extensió de la capa de subbase. - Humitació i compactació de la capa de subbase.	- Comprovació de la qualitat del material. - Compactació.
Confirmació (3.4.3)	- Fase prèvia capa subbase.		

3.5. Vorades i rigoles

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ (3.5.1)	- Replanteig. - Acceptació de la procedència del material per a vorades.	- Geometria i acabats.	- Acceptació de la procedència del material per a les voreres.
Execució (3.5.2)	- Control topogràfic de l'execució	- Refús d'elements per a vorades defectuosos. - Control visual d'alimentació i anivellació. - Execució de formigó de base i protecció	- Execució de vorades. - Formigó base i protecció.
Confirmació (3.5.3)	- Fase prèvia pavimentació.		- Les mateixes inspeccions que en els punts 3.5.1. i 3.5.2.

3.6. Implantació de serveis

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ (3.6.1)	- Serveis afectats a companyies afectades.	- Comprovació en planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera. - Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis. - Connexions exteriors dels diferents serveis. - Replanteig d'elements urbans. - Procedència dels materials.	- Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei.
Execució (3.6.2)		- Control geomètric. - Disposició en planta i alçat de cada servei. - Col·locació de canonades d'aigua, electricitat i gas. - Col·locació del formigó, tubs i separadores de la xarxa. - Execució d'arquetes i elements singulars. - Abastament d'aigua en fase prèvia. - Execució, reblert i compactació de rases. - Col·locació conductes d'enllumenat. - Col·locació punts de llum. - Terraplè coronació voreres. - Instal·lació línies elèctriques.	- Control geomètric. - Normalitzats de recepció en obra. - Formigó per a canalització telefònica. - Formigó armat per a arquetes i elements singulars. - 3.3.2 (Resistència elements prefabricats) - Proves abastament d'aigua. - 3.3.2. (Qualitat dels materials de reblert i rases de clavegueram) - 3.3.2. (Compactació rases clavegueram) - 3.2.2. (Moviments de terres i formació de l'explanada
Confirmació (3.6.3)	- Acceptació de les xarxes d'abastament d'aigua, gas, telefonia i elèctriques. - Certificat d'instal·lacions elèctriques.		- Proves definitives aigua. - Proves mandrinada telefònica. - Normalitzats de recepció xarxes de gas i instal·lacions elèctriques.

3.7. Pavimentació

3.7.1. Base de calçada

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ (3.7.1.1)	- Acceptació de la subbase granular. - Acceptació de la procedència de materials de base de grava ciment. - Acceptació del projecte de - mescla o fórmula de treball grava-ciment.	- Repàs de la capa de subbase. - Procedència (cantera o instal·lació de matxucadora). - Procedència (instal·lació de producció àrids i de la planta central de fabricació).	- Acceptació de la capa de subbase. - Acceptació de la procedència. - Acceptació del projecte de mescla.
Execució (3.7.1.2)		- Estesa de la capa de base. - Humectació i compactació de la capa base. - Cura de la capa base de grava-ciment (màxim 2 a 5 H. d'acabat).	- Comprovació de la qualitat del material. - Compactació de la capa base. - Resistència a compressió de bases de grava-ciment.
Confirmació (3.7.1.3)	- Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu. - Acceptació de l'acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars.	- Repàs definitiu de base. - Comprovació pendents transversals.	- Acceptació de la capa base (no necessària si el paviment definitiu es col·loca immediatament després de la base).

3.7.2. Formigó en base de voreres

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ (3.7.2.1)	- Acceptació de la coronació del terraplè de la vorera. - Acceptació de la disposició final de les arquetes i elements singulars de vorera. (Control de cotes superiors). - Definició situació dels escocells. - Definició de les condicions d'execució. - Dosificació formigó. - Consistència. - Juntes.	- 3.4.1. Acceptació de l'explanada.	- 3.4.1. Acceptació de l'explanada.
Execució (3.7.2.2)		- Anivellació i acabat del formigó.	- Control geomètric. - Execució del formigó de les voreres.
Confirmació (3.7.2.3)			- 3.7.2.2. Control geomètric

3.7.3. Paviments asfàltics i de formigó

Fase de control	Treballs inicials	Inspecció	Assajos
Previ (3.7.3.1)	- Acceptació de la capa de base. - Acceptació de la procedència de materials de mescla asfàltica. - Acceptació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball. - Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació dels àrids).	- 3.7.1.3. Instal·lació de procedència	- 3.7.1.3. Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques. - Tram de prova de paviment de formigó.
Execució (3.7.3.2)	- Acceptació regs d'emprimació en paviments de mescles - asfàltiques. - Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de - mescles asfàltiques.	- Execució dels paviments de mescles asfàltiques. - Cura reg d'imprimació - Comprovació temperatura de la mescla. - Control de cotes. - Acabat superficial. - Execució de juntes. - Comprovació punts baixos (situació embornals). - Regs d'adherència.	- Execució dels paviments de mescles asfàltiques. - Execució dels paviments de formigó.
Confirmació (3.7.3.3)			- Confirmació paviment d'aglomerat asfàltic. - Confirmació paviment de formigó.

4. PLEC DE CONTROL DE QUALITAT

4.1. Àmbit: sòls en coronació de terraplè i millora d'esplanades

4.1.1. Control de materials

1. Operacions de control

• Abans de començar el terraplè, 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:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3 o cada 2 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104),cada 2500 m3 o cada 2 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 2500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 2500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.

• Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.
Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè i esplanades (PG3):

Terres adequades:

Elements de mida superior a 10 cm ..... Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ..... < 35%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105) ..... < 40
Densitat del Próctor normal (NLT-107) ..... ≥ 1,750 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN)
- Esplanada E1 / coronació de terraplè ..... > 5
- Esplanada E2 ..... > 10

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) ..... < 2%
Contingut de matèria orgànica (NLT-118) ..... < 1%

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm ..... Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ..... < 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105/72) ..... < 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106) ..... < 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN):
- Esplanades E1 i E2 / coronació de terraplè ..... > 10
- Esplanada E3 ..... > 20

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) ..... Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118) ..... Nul

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113) ..... > 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106) 0
La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.
Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

4.1.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al 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 2000 m2 (500 m3 de material). Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D30-17).
• Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10000 m2, i al menys un cop per capa de terraplè.
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, 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.
• Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DF.
Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions

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.

Es considera coronació la franja superior de terres del terraplè, fins a una fondària de 50 cm com a mínim.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.
El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos han de tenir els pendents especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats 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.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha d'ésser el determinat per les Normes NLT.
Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que el humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, calç viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.

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.

Compactació de la coronació / esplanada ..... ≥ 100% del PM
Gruix de les tongades ..... <= 25 cm
Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196):
- Trànsit T0 i T1 ..... ≥ 60 MPa
- Trànsit T2 i T3 ..... ≥ 40 MPa
- Trànsit T4 i vorals ..... ≥ 24 MPa

Toleràncies d'execució:
- Densitat seca (Próctor Modificat): ..... - 0,0%
- Variació en l'angle del talús ..... ± 2°
- Gruix de cada tongada ..... ± 50 mm
- Planor ..... ± 15 mm/3 m

Nivells:
- Zones de vials ..... ± 30 mm
- Resta de zones ..... ± 50 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
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.
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.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

4.2. Àmbit: sòls en reblert localitzat

4.2.1. Control de materials

1. Operacions de control

• Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 2500 m3.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104),cada 500 ml
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118), cada 500 ml
- Assaig Próctor Normal (NLT-107 / UNE 103-500)), cada 500 ml.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 500 ml.

En el cas de reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè, es realitzaran les comprovacions específiques indicades al plec, cada 500 ml.

- Resistivitat elèctrica
- Contingut de ió clor (Cl-)
- Contingut de sulfats solubles (SO4-)
- Determinació del pH d'un sòl

• Cada 500 ml durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 /UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.
Classificació de les terres utilitzables (PG3):

Terres tolerables:

Contingut de pedres de D > 15 cm ..... <= 25% en pes
S'han de complir una de les següents condicions:
a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105) ..... < 40
b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105) ..... < 65
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106) ..... > (0,6 x L.L. - 9)
Densitat del Próctor normal (NLT-107) ..... ≥ 1,450 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN) ..... > 3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118) .....< 2%
Terres adequades:
Elements de mida superior a 10 cm ..... Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ..... < 35%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105) ..... < 40

Densitat del Próctor normal (NLT-107) ..... ≥ 1,750 kg/dm3
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PN) ..... > 5
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) ..... < 2%
Contingut de matèria orgànica (NLT-118) ..... < 1%

Terres seleccionades:

Elements de mida superior a 8 cm ..... Nul
Elements que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ..... < 25%
Límit líquid (L.L.) (NLT-105) ..... < 30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106)..... < 10
Índex CBR (NLT-111/72) (compactació al 95% PN) ..... > 10
Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PN) ..... Nul
Contingut de matèria orgànica (NLT-118) ..... Nul

Quan el reblert pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

Característiques addicionals:

- *Estreps:*

Es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

- *Reblerts de murs prefabricats ancorats al terraplè:*

El percentatge en pes que passi pel tamís UNE 0,080 ha de ser <= 10% del total de la mostra.
Si el percentatge és superior al 10% el material podrà ser vàlid si es compleix que, en un assaig de granulometria per sedimentació, el percentatge de material inferior a 15 micres és menor de 10%, o si estant comprés entre el 10% i el 20%, l'angle de fregament intern del material, amidat en tensions efectives en un assaig triaxial C.U. és superior a 25º.

Diàmetre màxim ..... <= 250 mm
Resistivitat elèctrica (mesurat sobre cèl·lula normalitzada T.A.) ..... ≥ 5000 m x Ohms
Els materials amb resistivitat elèctrica compresa entre 1000 i 5000 m x Ohms i els d'origen industrial podran ser utilitzats si es compleixen les condicions següents:
- Contingut ió clor (Cl-) ..... < 1000 p.p.m. (obres no inundables)
..... < 500 p.p.m. (obres inundables)
- Contingut ió sulfats solubles (SO4-) ..... < 1000 p.p.m. (obres no inundables)
..... < 500 p.p.m. (obres inundables)
pH ..... entre 5 i 10

- *Reblerts de falsos túnels:*

Fins a un gruix de 1 m, al darrera de testeres i volta del fals túnel, el rebliment cal que es faci amb material seleccionat que tingui caràcter granular i estigui exempt d'argila.
Per sobre d'un gruix de 1 m, el rebliment es podrà realitzar amb el material obtingut en l'excavació prèvia. Cal que el material tingui característiques uniformes.

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no se n'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

4.2.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
• Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al 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 250 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

• Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 250 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.

2. Criteris de presa de mostra

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.

3. Especificacions

Condicions generals:

S'han d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En les esplanades s'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t.
Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.

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.
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.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides, en particular, cal disposar dels resultats dels assaigs, per a comprovar que s'ha arribat a la densitat de compactació requerida.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

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, calç viva o d'altres procediments adients.
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. De la mateixa manera, el valor mínim del mòdul d'elasticitat corresponent al segon cicle de l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196), es correspondrà al que pertoqui a les capes de terraplè adjacents.
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.

Gruix de les tongades ..... <= 25 cm
Toleràncies d'execució:

- Planor ..... ± 20 mm/3 m
- Nivells ..... ± 30 mm

- *Estreps i murs:*

Abans de procedir el replè i compactació de l'extradós dels murs, cal realitzar el replè i compactació del terreny natural davant el mur per evitar possibles desplaçaments.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits.
En el cas d'estreps, el nucli del terraplè situat a l'extradós d'obres de fàbrica ha de complir les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a 20 m, amidats perpendicularment al parament de l'estrep.

Densitat de la compactació:

- En estreps ..... ≥ 100% PM
- En la resta de casos ..... ≥ 95% PM

Rebliment de murs prefabricats ancorats al terraplè:

- El rebliment darrera les plaques s'ha de realitzar per capes horitzontals.
- No es pot muntar una filada de plaques nova fins que la inferior tingui col·locades les armadures de la part baixa i aquestes estiguin subjectes per una capa de terres de 35 cm de gruix, compactada.

- Abans de començar el rebliment, s'han de falcar les plaques de la primera fila per evitar qualsevol moviment.
- La col·locació de les capes de terres s'ha de fer paral·lelament al parament format per les plaques.
- Els camions no han de circular a menys de 2 m. del parament.
- No s'utilitzaran màquines d'erugues en contacte directe amb les armadures.
- El pas de compactadors pesats ha de quedar limitat a una distància de 1 metre del parament.
- La compactació en aquesta zona cal fer-la amb màquines vibrants lleugeres accionades manualment.

- *Fals túnel:*

No es procedirà a omplir el trasdós fins que no estigui col·locada la impermeabilització de les estructures i no hagin passat 28 dies des del formigonament.
El rebliment i la compactació cal que es faci comprenent en cada tongada tota la superfície del forat a omplir.

Gruix del rebliment <= 1 m:
- Compactació ..... ≥ 95% del PM
- Pes a cada eix de la maquinària ..... < 6 t

Gruix del rebliment > 1 m:
- Pes a cada eix de la maquinària ..... < 20 t

- *Rases i Fonaments:*

Compactació del reblert de fonaments
de petites obres de fàbrica ..... ≥ 98% del PM
Altres casos ..... ≥ 95 % del PM

4. Interpretació dels 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.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

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.

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.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions, o en el seu defecte, el que indiqui la DF
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

4.3. Àmbit: tot-ú natural i sauló per a esplanades i subbases

4.3.1. Control de materials

1. Operacions de control

• 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:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 500 ml.
- 2 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), cada 750 m3 o fracció diària.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 1500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Coeficient de neteja (NLT-172), cada 500 ml.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
-

• Cada 500 ml, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108/ UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada Assaig

3. Especificacions

Es considera tot-u natural la mescla de granulats no triturats i/o sols granulars, amb granulometría continua, procedents de graveres, dipòsits naturals o sols granulars; o també els productes d'enderrocs de construcció.
Es considera sauló la sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la DF
Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.
La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la pasada pel tamís 0.40 (UNE 7-050).

Coeficient de neteja (NLT-172) ..... > 2

La fracció retinguda al tamís 5 UNE ha de contenir una quantitat >= 50% en pes d'elements que presentin dues o més cares de fractura.
La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusos següents:

Tamís UNE	Tamisatge ponderal acumulat (%)				
(7-050)	ZN(50)	ZN(40)	ZN(25)	ZN(20)	ZNA
50	100	---	---	---	100
40	80-95	100	---	---	---
25	50-90	75-95	100	---	60-100
20	---	60-85	80-100	100	---
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400 micres	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80 micres	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

El fus ZNA només es podrà utilitzar per a trànsit T3 o T4, o en vorades.
Coeficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149):

- Fus ZNA ..... < 50
- Resta de fusos ..... < 40

Equivalent de sorra (NLT-113):

- Fus ZNA ..... > 25
- Resta de fusos ..... > 30

CBR (NLT-111) (97% PM) ..... > 20

Plasticitat:

- Trànsit T0, T1 i T2 o material provinent de reciclatge d'enderrocs ..... No plàstic

Resta de trànsits:

- Límit líquid (NLT-105) ..... < 25
- Índex de plasticitat (NLT-106) ..... < 6

Si el material prové de reciclatge d'enderrocs (condicions addicionals):

- Inflamen (NLT-111) ..... < 2%
- Contingut de materials petris ..... >= 95%
- Contingut de restes d'asfalt ..... < 1% en pes
- Contingut de fusta ..... < 0,5% en pes

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

4. Interpretació dels 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.

4.3.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
• Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
• Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal 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 3000 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
• Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 6000 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).
• Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.
• Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
• Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DF.
Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

3. Especificacions

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

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.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 25 cm
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.
Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritzarà 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
La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la DF
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.

Compactació ..... >= 100% PM
Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):

- Esplanada (trànsit T0-T1) ..... >= 60 MPa
- Esplanada (trànsit T2-T3) ..... >= 40 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals) ..... >= 25 MPa
- Subbase (trànsit T0-T1) ..... >= 100 MPa
- Subbase (trànsit T2-T3) ..... >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals) ..... >= 40 MPa

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants..... + 0
  ..... - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:
  Trànsit T0, T1 i T2 ..... ± 20 mm
  Trànsit T3 i T4 ..... ± 30 mm
- Planor ..... ± 10 mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la DF
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40 % de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

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.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

4.4. Àmbit: tot-ú artificial per a subbases i bases

4.4.1. Control de materials

1. Operacions de control

• 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:
- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), 500 ml.
- 2 assaigs d'equivalent de sorra (NLT-113 / UNE 7-324), 500ml.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 1500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Coeficient de neteja (NLT-172), cada 1500 m3 o cada 2 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (NLT-149 / UNE 83-116), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
- 2 assaigs de determinació del percentatge d'elements de la fracció retinguda pel tamís 5 UNE amb dues o més cares de fractura (NLT-358), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.
- Determinació de l'índex de llenques (NLT-354), cada 4500 m3 o cada setmana si el volum executat és menor.

• Cada 500 ml, durant l'execució, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (NLT-108 / UNE 103-501) com a referència al control de compactació.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats matxacats total o parcialment, amb granulometria continua, procedents de pedra de pedrera o granulats naturals.
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la DF Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries extranyes.
La fracció passada pel tamís 0.08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0.40 (UNE 7-050).

Coeficient de neteja (NLT-172/86) ..... > 2

La fracció retinguda pel tamís 5 (UNE 7-050) ha de contenir, com a mínim, un 75% per a trànsit T0 i T1, i un 50% per als altres trànsits, d'elements matxacats que tinguin dues o més cares de fractura.

La DF ha de determinar la corba granulomètrica del granulat per utilitzar, que ha d'estar continguda a dins d'un dels fusos següents:

Tamís UNE	Tamisatge ponderal acumulat (%)	
(7-050)	ZN(40)	ZN(25)
40	100	–––
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	20-40	20-40
400 micres	6-20	8-22
80 micres	0-10	0-10

Índex de llenques (NLT-354) ..... <= 35
Coeficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149):
- Trànsit T0 i T1 ..... < 30
- Resta de trànsits ..... < 35

Equivalent de sorra (NLT-113):
- Trànsit T0 i T1 ..... > 35
- Resta de trànsits ..... > 30

El material ha de ser no plàstic, segons les normes NLT-105 i NLT-106.
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

4. Interpretació dels 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.

4.4.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
• Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.

• Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal 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 3000 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
• Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 6000 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).
• Comprovació de les coordenades i cotes de replanteig a banda i banda i sobre l'eix de la

plataforma cada 20 m, a més dels punts singulars (tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.). Control de l'amplada i pendent transversal de la plataforma, en els mateixos perfils.
• Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
• Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DF.
Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3 m en les zones on coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2 % amb una pendent transversal inferior al 2 % (zones de transició de peralt).

3. Especificacions

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.
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.
La preparació del tot-u artificial s'ha de fer a central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte en els casos en que la DF autoritzi el contrari.

L'estesa s'ha de realitzar d'una sola vegada, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix comprès entre 10 i 30 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.
La humitat òptima de compactació, deduïda de l'assaig Próctor Modificat, segons la Norma NLT-108, s'ha d'ajustar a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superi en més del 2% la humitat òptima.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.
La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.
Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.
No s'autoritzarà 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.
La capa ha de tenir el pendent i amplada especificats a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que indiqui la DF.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.
Compactació ..... >= 100% PM
Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):
- Subbase (trànsit T0-T1) ..... >= 100 MPa

- Subbase (trànsit T2-T3) ..... >= 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals) ..... >= 40 MPa
- Base (trànsit T0-T1) ..... >= 120 MPa
- Base (trànsit T2-T3) ..... >= 100 MPa
- Base (trànsit T4-vorals) ..... >= 60 MPa

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants ..... + 0
  ..... - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics:
  Trànsit T0, T1 i T2 ..... ± 15 mm
  Trànsit T3 i T4 ..... ± 20 mm
- Planor ..... ± 10 mm/3 m

Les irregularitats que excedeixin aquestes toleràncies han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF. No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions. No es considerarà control suficient l'efectuat durant l'execució de dita superfície si posteriorment ha hagut circulació de vehicles pesat o pluges intenses i, en general, si s'observen defectes a judici de la DF.
S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.
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.
El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.
Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

4.5. Àmbit: capes granulars per a l'assentament de canonades

4.5.1. Control de materials

1. Operacions de control

• Abans de començar els treballs, 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:

- Assaig granulomètric (NLT-104 / UNE 7-376), cada 500 ml.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104), cada 500 ml.
- Coeficient de neteja (NLT-172), cada 500 ml .

- Equivalent de sorra (NLT-113), cada 500 ml.
- Assaig CBR (NLT-111), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.
- Coeficient de desgast “Los Angeles” (NLT-149), cada 2500 m3 o fracció diaria si el volum executat és menor.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions

Mescla de granulats i/o sòls granulars, amb granulometria contínua, procedent de graveres, pedreres, dipòsits naturals o sòls granulars.
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la D.T. o en el seu defecte el que determini la DF La fracció passada pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser més petita que els dos terços de la passada pel tamís 0,04 (UNE 7-050).

Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga i d'altres matèries estranyes.

Coeficient de neteja (NLT-172) ..... >= 2
Coeficient de desgast "Los Angeles" per a una granulometria tipus B (NLT-149) ..... < 40
Equivalent de sorra (NLT-113) ..... > 30
CBR (NLT-111) ..... > 20
Plasticitat:
- Límit líquid (NLT-105) ..... < 25
- Index de plasticitat (NLT-106) ..... < 6

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. S'ha de distribuir al llarg de la zona de treball.

4. Interpretació dels 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.

4.5.2. Control d’execució

1. Operacions de control

• Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al 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.
• Control de l’estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d’execució i control de la temperatura ambient.
• Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l’eix de la capa, i control de l’amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.
• Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
• Control de la regularitat superficial amb la regla de 3 m, on es sospitin irregularitats.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DF.

3. Especificacions

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.
El gruix mínim de la capa és de 30 cm. El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la superfície final.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigi0des.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Gruix de les tongades ..... <= 30 cm
Toleràncies d'execució:

- Gruix de cada tongada ..... ± 50 mm
- Planor ..... ± 15 mm/3 m
- Nivell de la superfície acabada respecte als perfils teòrics: ..... ± 15 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

4.6. Àmbit: formigó en capes de neteja i anivellament

4.6.1. Control de materials

1. Operacions de control

• Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
• Control de les condicions de subministrament.
• Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE 83-313) en cada camió que arribi a l'obra (màxim 4 assaigs per dia).
• Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la norma EHE.

3. Especificacions

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE i el PG 3/75

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.
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Formigons designats per propietats:
- Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
- Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
- Formigons designats per dosificació:
- Contingut de ciment per m3
- Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora de càrrega del camió
- Hora límit d'us del formigó

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment.
Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.
S'utilitzarà preferentment, formigó de resistència 15 MPa (150 Kp/cm2), 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.
Tipus de ciment CEM I
Classe del ciment >= 32,5
Contingut de ciment:

- >= 150 kg/m3
- <= 400 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca ..... 0 - 2 cm
- Consistència plàstica ..... 3 - 5 cm
- Consistència tova ..... 6 - 9 cm
- Consistència fluida ..... 10 - 15 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca ..... Nul·la
- Consistència plàstica o tova ..... ± 1 cm

- Consistència fluida ..... ± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes .....± 1%
- Contingut de granulats, en pes .....± 1%
- Contingut d'aigua .....± 1%
- Contingut d'additius .....± 3%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'acceptarà el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
L'assaig de consistència es considera satisfactori, si el valor mig de les dues mesures realitzades queda dins de l'interval estricte especificat, i els valors individuals es troben dins dels marges amb tolerància inclosa. En cas contrari, es rebutjarà l'amassada corresponent, procedint a la correcció de la dosificació.

4.6.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
• Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
• Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

2. Criteris de presa de mostra

Les operacions de control es realitzaran segons les indicacions de la DF

3. Especificacions

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment. L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions. La superfície ha de ser plana i anivellada. El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Toleràncies d'execució (segons l'annex 10 de la EHE):

Gruix de la capa ..... - 30 mm
Nivells
- Cara superior ..... + 20 mm
..... - 50 mm

Planor ..... ± 16 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF
Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

4.7. Àmbit: formigó compactat en capes de base o subbase

4.7.1. Control de materials

1. Operacions de control

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
• Assaig Próctor Modificat (NLT-108), determinant-se la densitat màxima i humitat òptima de la mescla.
• Confecció de 4 sèries de 6 provetes, segons les normes NLT-310 i UNE 83-301, compactades amb la humitat òptima corresponent a l'assaig PM. Per a cada sèrie es determinarà l'índex CBR
(NLT-111) i la resistència a tracció indirecta (UNE 83-306) a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat).
Un cop escollida la dosificació, i si no es disposa d'experiència suficient en la utilització de mescles similars, segons criteri de la DF, es comprovarà la sensibilitat de la capacitat de suport inicial en front a les variacions d'humitat i densitat de compactació. Es determinarà l'índex CBR (NLT-111) en, al menys, els següents 4 casos:

- Sèrie de provetes amb humitat igual a l'òptima PM menys mig punt.
- Sèrie de provetes amb humitat igual a l'òptima PM més mig punt.
- Sèrie de provetes amb humitat òptima PM i densitat 95 % PM
- Sèrie de provetes amb humitat òptima PM i densitat 97 % PM

2. Control de fabricació i recepció

• Inspecció permanent a la planta de fabricació.
• Es comprovarà la humitat de la mescla (NLT-102) un mínim de 5 cops al dia.
• Dos cops al dia es comprovarà la granulometria (UNE 7-139), especialment el contingut de fins, i el contingut de ciment. S'haurà de dur un control del consum mig de conglomerant.
• Comprovació dos cops per setmana, de l'exactitud de les bàscules i dosificadors d'aigua.
Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:
• Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada lliurament.
• Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 3 provetes, segons les normes NLT-310 i UNE 83- 301, amb compactació del 97% PM. Per a cada sèrie es determinarà la humitat de la mescla (NLT- 102), la consistència (UNE 83-313) i la resistència a tracció indirecta (UNE 83-306) a 7 dies.
• Cada 500 m3 i com a mínim amb freqüència diària, confecció de 2 sèries de 3 provetes, segons les normes NLT-310 i UNE 83-301, amb compactació del 97% PM. Per a cada sèrie es determinarà la humitat de la mescla (NLT-102), la consistència (UNE 83-313) i la resistència a tracció indirecta (UNE 83-306) a 7 dies.
• Cada 2500 m3 i com a mínim un cop a la setmana, comprovació de la dosificació amb un assaig de desdoblament de formigó (separació i rentat de la mescla fabricada).
2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DF.
Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

3. Especificacions

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). Dita fórmula inclourà:

- La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
- La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm; i 80 µm.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.

- La resistència a tracció indirecta a 7 i 28 dies.
- La consistència del formigó fresc.
- Els temps de mescla i amassat.
- La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador.
- El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
- Cada càrrega de formigó ha de portar un full de subministrament amb les dades següents:
- Nom de la central que fabrica el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data d'entrega
- Adreça del subministrament i nom de l'usuari.
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Contingut màxim i mínim de ciment per m3 de formigó
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment
- Consistència i relació màxima aigua/ciment
- Mida màxima del granulat
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
- Hora límit per a utilitzar el formigó

La granulometria de la mescla d'àrids haurà de ser continua, i junt al ciment, haurà de quedar inclosa en un dels fusos següents:

Tamís UNE	% Acumulats de granulats que hi passen	
	HC(16)	HC(20)
25		111
20		100
16	100	85-100
10	88-100	75-100
5	50-70	42-63
2	35-50	30-47
0,4	18-30	16-27
0,08	10-20	9-19

El fus H(20) només s'utilitzarà quan es prenguin mesures per a evitar problemes de segregació.
La consistència ha de ser seca.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Índex CBR (NLT-111) ..... >= 65
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència ..... 0 - 2 cm

Resistència a la tracció indirecta (Assaig brasiler UNE 83-306) al cap de 28 dies amb compactació del 97% PM (NLT-108):

- Formigó RTB-33 ..... >= 33 kp/cm2

Contingut de ciment ..... >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment ..... <= 0,55
Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: ..... Nul·la

Toleràncies respecte de la dosificació de la fórmula de treball:

- Contingut de ciment, en pes .....± 1%
- Contingut de granulats, en pes .....± 1%
- Humitat .....± 1%
- Contingut d'additius .....± 3%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

A l'hora de determinar la fórmula de treball es recomana escollir les dosificacions de major densitat i menor sensibilitat a les variacions d'humitat. També es recomana no escollir granulometries riques en fins. No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades.
Els resultats d'humitat hauran d'estar inclosos a l'interval definit per la humitat òptima de la fórmula de treball + % d'humitat afegida per a compensar les pèrdues de transport i estesa ± % de tolerància fixada al plec.
Si la resistència obtinguda als assaigs característics supera el 90 % de la definida a la fórmula de treball, es podrà acceptar l'inici del tram de prova (veure control d'execució).
Les resistències a tracció indirecta a 7 dies hauran de ser iguals o superiors a les especificades, per a cada una de les provetes assajades. No obstant, la DF podrà acceptar el lot sempre que la mitjana de les resistències de les provetes de la sèrie estigui d'acord a l'especificat, i l'incompliment individual no superi els 4 Kp/cm2.
La quantitat de ciment utilitzada haurà de estar dins dels marges previstos.

4.7.2. Control d'execució

1. Operacions de control

Tram de prova
• Confecció, al menys, de 5 provetes d'amassades diferents, segons les normes NLT-310 i UNE 83- 301, amb compactació del 97% PM. Determinació de la consistència de la mescla (UNE 83-313) i de la resistència de les provetes a tracció indirecta (UNE 83-306) a 7 dies.
• Control i establiment dels procediments de compactació. Determinació del gruix de la capa abans de compactar.
• 20 determinacions de la humitat i densitat in situ (ASTM D 30-17) de la capa compactada.
• Control i establiment del procés de curat del formigó. Control de compactació i de l'element acabat.
• Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó compactat.
• Inspecció del processos de compactació i curat. Control del gruix de la capa abans de compactar cada 10 m lineals.
• Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil. S'aplicarà la regla de 3 m en les zones on es sospiti que hagin problemes de regularitat superficial.

• Es defineix com a lot de control la part de capa de formigó compactat que no supera els següents límits:

Superfície = 1000 m2
Temps d'execució <= 1 dia
Per a cada lot es realitzarà:

- Determinació de la humitat i densitat in situ (ASTM D 30-17) de la capa compactada amb una freqüència mínima de una mesura per cada 100 m2 (mínim 5 determinacions).
- Extracció de 2 testimonis per a control del gruix final de la capa.

• Assaig de placa de càrrega (DIN 18134) cada 3000 m2.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DF.
En el tram de prova, els punts de determinació de la densitat i humitat in-situ s'escolliran de forma aleatòria repartits en tota la superfície de la capa.
La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà dins de les 24 hores següents a la seva execució.

3. Especificacions

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.
Es farà un tram de prova >= 100 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra.
Els procediment de compactació i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.
El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la D.T., amb les toleràncies establertes.
Sempre que sigui possible, la mescla s'estendrà per amples sencers; en cas contrari, s'haurà d'obtenir l'ample total dins del plaç de treballabilitat del primer material col·locat.
Els junts de treball transversals han de ser verticals i disposats allí on el procés constructiu s'ha aturat en temps superior al de treballabilitat de la mescla.
En cas de pluja o previsió de gelades, s'ha de suspendre l'execució.
S'ha d'assegurar un plaç mínim de treballabilitat del formigó de:

- 5 hores, si s'estén a l'ample sencer, a la temperatura prevista en el moment de l'execució.
- 7 hores, si s'estén per franges, a la temperatura prevista en el moment de l'execució.

El grau de compactació de la capa, referit a la densitat màxima Próctor Modificat, no serà inferior al 100%.
El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt.
Quan es treballi per franges, s'ha de deixar entre dues contigües un cordó longitudinal de 50 cm sense compactar, el qual es compactarà en executar la segona franja.
A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se dins del plaç de treballabilitat de la mescla.
En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge.
La superfície s'ha de mantenir constantment humida.
Un cop acabada la capa de formigó compactat s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions. Aquesta operació s'ha de fer en un plaç màxim de 12 h des de la finalització del piconatge.
S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.

No es permetrà la circulació de vehicles pesats sobre la capa durant un període mínim de tres dies.
Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega)
Subbase (trànsit T0-T1) ..... >= 100 MPa
Subbase (trànsit T2-T3) ..... >= 80 MPa
Subbase (trànsit T4-vorals) ..... >= 40 MPa
Base (trànsit T0-T1) ..... >= 120 MPa
Base (trànsit T2-T3) ..... >= 100 MPa
Base (trànsit T4-vorals) ..... >= 60 MPa
Toleràncies d'acabat:

- Gruix de la capa (mesurat en testimonis extrets de la capa compactada) ..... ± 15 mm
- Desviacions en planta de l'alineació ..... ± 50 mm

Els forats dels sondeigs han de ser reomplerts amb formigó de la mateixa qualitat que la resta de la capa, la qual ha de ser correctament compactada i allisada.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.
Es definirà com a lot d'acceptació o rebuig el material corresponent a 1000 m2 o fracció diària compactada si aquesta és menor. No s'acceptarà la compactació d'un lot on la mitjana dels valors de densitat obtinguts estigui per sota del valor especificat. En els punts individuals es permet una tolerància de fins a 2 punts percentuals per sota del valor especificat. En cas d'incompliment caldrà continuar la compactació (si és possible) repetint-se els assaigs a càrrec del Contractista. Si finalment no s'arriba al grau de qualitat exigit, no s'acceptarà el lot i es repetirà total o parcialment, l'execució del tram. En cas d'una repetició parcial, es podran realitzar assaigs pròxims a la zona d'incompliment
per tal de delimitar-la.
Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per abrasió amb discs de diamant. Si la irregularitat es deguda a punts baixos, la DF podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada. En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge.
En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada.
La reparació de zones que superin les toleràncies s'ha de fer dins del plaç màxim fixat per a la treballabilitat de la mescla. Si aquest plaç és superat, s'ha de reconstruir la zona.
Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb material de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

4.8. Àmbit: formigó vibrat en paviments

4.8.1. Control de materials

1. Operacions de control

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

• Confecció de 4 sèries de 3 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 28 dies (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).
Control de fabricació i recepció.
• Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó.
• Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran, cada dia, els següents assaigs:

- Assaig granulomètric (UNE 7-139)
- Equivalent de sorra (UNE 83-131)
- Terrossos d'argila (UNE 83-130)

• Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà, cada dia, un assaig granulomètric (UNE 7-139).
• Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
• Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:
• Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
• Assaigs característics: Confecció de 6 sèries de 6 provetes, segons a norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes per a cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).
• Cada 3500 m2 o 500 m de paviment, i com a mínim un cop al dia, confecció de 3 sèries de 6 provetes, segons la norma UNE 83-301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83-313), la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies (3 provetes para cada edat) (UNE 83-305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE 7-141).

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DF.
Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel matí i l'altre per la tarda.

3. Especificacions

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). Dita fórmula inclourà:

− La identificació i proporció ponderal (en sec) de cada fracció d'àrid a la mescla.
− La granulometria de la mescla d'àrids pels tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm; i 80 µm.
− La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a la mescla total.
− La resistència característica a flexotracció.
− La consistència del formigó fresc, i si és el cas, el contingut d'aire ocluit.
− Els temps de mescla i amassat.
− La temperatura màxima del formigó al sortir del mesclador.
El control de components del formigó (aigua, àrids, ciment, additius i addicions) es realitzarà segons els criteris indicats als Àmbits de Control 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia, sense segregacions i sense haver iniciat l'adormiment. El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que fabrica el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data d'entrega
- Adreça de subministrament i nom de l'usuari
- Especificacions del formigó:
- Resistència característica
- Contingut màxim i mínim de ciment per m3 de formigó
- Tipus, classe, categoria i marca del ciment
- Consistència i relació màxima aigua/ciment
- Mida màxima del granulat
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les cendres volants, si n'hi ha
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó de la càrrega
- Hora de càrrega del camió
- Identificació del camió
- Hora límit per a utilitzar el formigó

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.
El pes total de partícules que passen pel tamís UNE 0,16 no serà major de 450 kg/m3, inclòs al ciment i les addicions.
Resistència a flexotracció als 28 dies (segons UNE 83-305):

- Per a formigó HP-35 ..... >= 35 kg/cm2
- Per a formigó HP-40 ..... >= 40 kg/cm2
- Per a formigó HP-45 ..... >= 45 kg/cm2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Tipus de ciment ..... CEM I
Classe del ciment ..... >= 32,5
Contingut de ciment ..... >= 300 kg/m3 i <= 400 kg/m3
Relació aigua/ciment dels formigons ..... <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca ..... 0 - 2 cm
- Consistència plàstica ..... 3 - 5 cm
- Consistència tova ..... 6 - 9 cm
- Consistència fluida ..... 10 - 15 cm

En cas d'haver previst la utilització d'un airejant, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc (UNE 7- 141) no serà superior al 6 % en volum. En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire amb proporció inferior al 4 % en volum. La DF pot autoritzar l'ús de cendres volants en el formigó, en aquest cas, no han de superar el 35%del pes del ciment.
Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca..... Nul·la
- Consistència plàstica o tova ..... ± 1 cm
- Consistència fluida..... ± 2 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes ..... ± 1%
- Contingut de granulats, en pes ..... ± 1%
- Contingut d'aigua ..... ± 1%
- Contingut d'additius ..... ± 3%

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades. En particular, la resistència característica a flexotracció a 28 dies ha de superar l'especificada a projecte.
En el càlcul de les resistències característiques es podran seguir les indicacions de la norma EHE amb control normal. Per tant, la resistència de cada sèrie a una edat es determinarà com a mitjana dels resultats obtinguts per a cada una de les provetes corresponents. La resistència característica del lot a una certa edat s'estimarà com el producte de la mínima resistència obtinguda a dita edat en qualsevol sèrie per un lot

Nombre de series que formen el lot	Coeficient
2	0,88 (*)
3	0,91
4	0,93
5	0,95
6	0,96

(*) Cas no considerat a la norma EH-91

Taula corresponent a la EH, planta sense segell de qualitat.

EH, planta sense segell de qualitat. Es rebutjaran els formigons que presentin segregació o una envolta deficient. Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

Interpretació dels assaigs característics: Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

Interpretació dels assaigs de control de resistència: El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a la exigida. En altre cas:

- Si queda per sobre del 90 % de l'especificada, la DF pot acceptar el lot i aplicar, si es preveuen en el Plec, les sancions corresponents al contractista. Aquest pot decidir la realització d'assaigs d'informació per tal d'evitar les sancions previstes.
- Si està per sota del 90 % , es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

Assaigs d'informació: Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Resistència del lot > 90 % de la corresponent al tram de prova. El lot s'accepta i es poden aplicar les sancions previstes al Plec, si és el cas.

- Resistència del lot entre un 70 % i un 90 % de la corresponent al tram de prova. La DF decidirà en funció de criteris tècnics si accepta o fa enderrocar el lot. En el primer cas, es podran aplicar les sancions previstes.

- Resistència del lot < 70 % de la corresponent al tram de prova. S'haurà de refer el lot repicant la capa col·locada i substituint-la per una de nova.

4.8.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra. La cura del tram de prova es perllongarà el temps previst en el Plec de Condicions, i als 54 dies de la seva estesa, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83-302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83-306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83-302. El resultat d'aquest assaig servirà de referència per els assaigs d'informació a realitzar en cas d'incompliment de les resistències dels lots d'obra (control de materials).
• Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
• Inspecció del procés d'execució, en especial la formació dels junts del paviment.
• Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la DF.
• Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil.
• Es defineix com a lot de control la part de paviment executada que no supera els límits de:
  - Superfície màxima = 3500 m2
  - Longitud màxima = 500 m
  - Temps d'execució <= 1 dia

Per a cada lot es controlarà:

- Regularitat superficial amb una regla mòbil de longitud mínima de 3 m (NLT-334)
- S'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control del gruix final de la capa.

• Obtenció del coeficient IRI de regularitat superficial del paviment executat.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas indiqui la DF.
La situació dels testimonis que s'extreuen del tram de prova, ha de ser aleatòria amb les següents restriccions:
- Distància longitudinal mínima entre dos testimonis: 7 m
- Distància mínima del testimoni respecte a un extrem o junt: 50 cm

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà a partir de les 24 hores següents a la seva execució. Els punts d'extracció de testimonis per a control de gruix es determinaran aleatòriament.

3. Especificacions

Es farà un tram de prova >= 50 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra. En el transcurs de la prova es comprovarà que els equips de vibrat són capaços de compactar de manera adequada el formigó en tot l'espessor del paviment, que es compleixen les prescripcions de textura i regularitat superficial, que el procés de protecció i cura del formigó és adequat i que els junts es realitzen correctament.

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.

Els procediments d'estesa, vibració i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La DF podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions.
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
S'han de disposar passarel·les mòbils per a facilitar la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir el paviment construït.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó de varis centímetres d'alçada.
La longitud de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoplats a les mateixes.
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
L'espaiament dels piquets que sustentin el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m. Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2.000 m
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la seva fletxa entre dos piquets consecutius no sigui superior a 1 mm.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
En el cas d'utilitzar un regle vibratori, la quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un plaç mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una longitud d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.
La maquinària d'acabat superficial ha de tenir capacitat per a acabar el formigó a un ritme igual al de fabricació.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d' 1 h. La DF podrà ampliar aquest plaç fins a un màxim de 2 h.
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui de 2°C.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de rebasar en cap moment els 30°C.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF

En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb una antelació suficient per a que es pugui acabar amb llum natural.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi perfectament compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a més d'un metre i mig de distància del junt més proper.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
En el cas que els junts s'executin per inserció al formigó fresc d'una tira de material plàstic o similar, la part superior d'aquesta no ha de quedar per sobre de la superfície del paviment, ni a més de 5 mm per sota.
En els junts on es disposin passadors, aquests es col·locaran paral·lels entre sí i a l'eix de la via. La desviació màxima, tant en planta com en alçat, de la posició de l'eix d'un passador respecte a la teòrica, serà de 20 mm.
La màxima desviació angular respecte a la direcció teòrica de l'eix de cada passador, mesurada per la posició dels seus extrems, serà de 10 mm, si s'introdueixen per vibració, i de 5 mm mesurats abans d'abocar el formigó, si s'introdueixen prèviament.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a una altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema.
S'han de curar totes les superfícies exposades de la llosa, incloses les seves vores tan aviat com quedin lliures.
S'ha de tornar a aplicar producte de cura sobre les zones en què la pel.lícula formada s'hagi fet malbé durant el període de cura.
Durant el període de cura i en el cas d'una gelada imprevista, s'ha de protegir el formigó amb una membrana de plàstic aprovada per la DF, fins al matí següent a la seva posada a l'obra. La superfície de paviment ha de presentar un aspecte uniforme i no ha de tenir segregacions. Les lloses no han de presentar esquerdes.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts que presentin estellades s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplada del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la D.T.
L'espessor del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la D.T.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF. La superfície ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la D.T.
Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
Toleràncies d'acabat:

- Desviacions en planta ..... ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada ..... ± 10 mm
- Planor de la superfície (NLT-334) ..... ± 3 mm/ 3 m
- Regularitat superficial (índex IRI) ..... <= 2 dm/hm

S'ha de comprovar a tots els semiperfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció-tipus dels plànols.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.

La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
Es prohibirà tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament de la mateixa, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El tràfic d'obra no ha de circular abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 14 dies de l'acabat del paviment.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit. No es podrà iniciar la construcció del paviment sense que el tram de prova corresponent hagi estat aprovat per la DF.
Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts.
Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial es degut a punts alts, es podran eliminar per fressat. Si la irregularitat es deguda a punts baixos, la DF podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada.
Es prohibirà el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat. On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assaigs de comprovació s'incrementarà a 5.
Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.
La DF podrà ordenar, si ho considera justificat (per exemple, en zones amb curat inadequat), la realització d'assaigs d'informació (control de materials) mitjançant extracció de testimonis per a assaigs a tracció indirecta, a comparar amb els resultats obtinguts al tram de prova.
Les lloses no han de presentar esquerdes. La DF pot acceptar petites fissures de retracció, de longitud curta i que afectin exclusivament a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.
Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la DF podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:
• Si el junt més proper a l'esquerda no s'ha obert, s'instal·laran a l'esquerda passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents al junt. L'esquerda es segellarà, prèvia regularització i encaixat dels seus llavis.
• Si el junt més proper a l'esquerda s'ha obert, s'injectarà una resina epoxi, aprovada per la DF per tal de mantenir la continuïtat de la llosa.
En lloses amb altres tipus d'esquerda, com les de cantonada, la DF decidirà l'acceptació o l'enderroc total o parcial i posterior reconstrucció. En el primer cas, l'esquerda s'injectarà tant aviat com sigui possible, amb una resina epoxi per tal de mantenir la continuïtat de la llosa. En cas d'un enderroc parcial, cap element de la llosa final pot tenir una dimensió inferior a 1,5 m La recepció definitiva d'una llosa amb esquerdes només es produirà si, en acabar el període de garantia, les esquerdes no han augmentat ni s'han produït danys a les lloses veïnes. En cas contrari, la DF ordenarà l'enderroc total i posterior reconstrucció de la llosa.

4.9. Àmbit: regs bituminosos

4.9.1. Control de materials

1. Operacions de control

• L'acceptació de la fórmula de treball va lligada al comportament del tractament en el tram de prova.

• Inspecció visual dels materials a la seva recepció.
• Inspecció de les condicions d'emmagatzematge
• El control de la granulometria dels àrids i la dotació de lligant es realitza dins del control d'execució.

2. Criteris de presa de mostra

En cas de ser necessari, la presa de mostres del àrids acopiats es realitzarà segons la norma NLT-148.

3. Especificacions

La fabricació de la beurada no es podrà iniciar fins que la DF hagi aprovat la corresponent fórmula de treball, que indicarà:
• La granulometria dels àrids combinats, segons els tamisos UNE 12,5 mm; 10 mm; 6,3 mm; 5 mm; 3,2 mm; 2,5 mm; 1,25 mm; 0,63 mm; 0,32 mm; 0,16 mm i 0,08 mm.
• La dosificació d'emulsió bituminosa, referida a la massa total d'àrids.
• La dosificació d'aigua d'amassat, referida a la massa total d'àrids.
• En cas d'utilitzar addicions, la seva dosificació.

El fus granulomètric de l'àrid s'haurà d'ajustar al següent:

Fus. Granul.	% PASSA TAMISSOS UNE (mm)									
	12,5	10	6,3	5	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08
LB-1	100	85-95	70-90	60-85	40-60	28-45	18-33	11-25	6-15	4-8
LB-2		100	80-95	70-90	45-70	28-50	18-33	12-25	7-17	5-10
LB-3			100	85-95	65-90	45-70	30-50	18-35	10-25	7-15
LB-4				100	85-95	60-85	40-60	25-45	15-30	12-20

El contingut d'emulsió bituminosa, d'aigua i, en el seu cas, d'addicions, haurà de fixar-se segons els materials a emprar, basant-se fonamentalment en l'experiència obtinguda en casos similars, per tal d'obtenir els següents paràmetres de qualitat:

Consistència (NLT-317) ..... entre 2 i 3 cm
Pèrdua assaig de desgast per via humida (NLT-320) ..... <= 800 g/m2

El contingut d'emulsió, en qualsevol cas, estarà comprés entre els valors indicats a la taula següent:

TIPUS BEURADA	% LLIGAT EN PES SOBRE ÀRID SEC
LB-1	8-10
LB-2	9-11
LB-3	10-12
LB-4	11-13

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Només s'aprovarà la fórmula de treball si es compleixen la totalitat de les especificacions fixades en el plec de condicions
S'haurà d'aprovar una nova fórmula de treball en el cas que variï la procedència algun dels components.
Es repetiran els assaigs d'identificació dels materials components (veure àmbits corresponents) en el cas d'observar deficiències en el subministrament.

4.9.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra.
• Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la beurada.
• Inspecció permanent dels processos de estesa.
• El lot de control es defineix com la porció de beurada que resulta limitada per:

Longitud màxima	500 m
Superfície màxima	3500 m2
Execució	1 dia

Sobre el lot de control es realitzaran els següents assaigs:

- 5 determinacions de les dotacions de beurada mitjançant el pesat de safates o xapes metàl·liques, fulls de paper o altre material, col·locades sobre la superfície que s'ha de tractar.
- 5 determinacions de la textura superficial (cercle de sorra) (NLT-335).
- 5 assaigs de resistència al lliscament (NLT-175).

• Inspecció visual de la superfície acabada

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas determini la DF.
Els punts de determinació de les dotacions i condicions d'acabat es repartiran de forma que hi hagi, com a mínim, 1 punt cada 100 m.
Els assaigs de comprovació d'acabats es realitzaran 2 mesos després d'acabar l'execució del lot.

3. Especificacions

Abans de començar l'execució d'aquest unitat d'obra, serà obligatòria la realització d'un tram de prova, per tal de comprovar la forma d'actuació de l'equip previst. La DF determinarà si es pot acceptar la realització d'aquest tram de prova com a part integrant de la pròpia obra en construcció.
Just abans de procedir a l'aplicació de la beurada, es netejarà la superfície a tractar de pols, brutícia, fang, materials solts o perjudicials. Es tindrà especial cura en els extrems de la superfície a tractar. Si la superfície és un paviment bituminós, s'hauran d'eliminar els excessos de lligant que pugui haver, i es repararan els defectes que puguin afectar a l'adherència de la beurada.
Sempre que la DF així ho determini, s'haurà d'humitejar la superfície a tractar just abans de l'aplicació de la beurada, amb la dotació d'aigua fixada, repartida de manera uniforme.
L'aplicació de la beurada es realitzarà quan la temperatura ambient sigui superior a 5ºC i no hi hagin indicis de pluges. Es cas d'emulsions catiòniques, el límit es podrà rebaixar a 2ºC.
La dotació mitjana de beurada serà de 8 kg/m2. La DF establirà l'amplada d'estesa en cada passada.
L'avanç dels equips d'estesa es farà paral·lelament a l'eix de la via, amb una velocitat convenient per a obtenir la dotació prevista i una textura uniforme.
El solapament entre dues franges contínues en una estesa longitudinal serà de 10 cm com a mínim.
S'evitarà tot tipus de circulació sobre la beurada fins que no s'arribi a la resistència suficient. Si s'ha previst més d'una capa, la segona s'aplicarà després de que la primera hagi suportat l'acció del trànsit durant al menys 1 dia, i després d'escombrar el material solt.

Acabats:

Textura superficial (NLT-335) ..... > 0,7 mm
Resistència al lliscament (NLT-175) ..... > 0,60

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Només s'acceptarà el tram de prova si es compleixen totes les condicions establertes en el Plec.
La dotació mitja no haurà de variar de la prevista en més d'un 15 %. Només s'acceptarà 1 punt de la mostra que quedi fora d'aquest límit.
El resultat mig dels assaig de resistència al lliscament i textura superficial no serà inferior al valor previst al Plec. Es podrà admetre únicament 1 punt de la mostra amb resultats inferiors a dit valor en més de d'un 10 %.

4.10. Àmbit: paviments de mescles bituminoses en calent tipus d, s, g (tancades)

4.10.1. Control de materials

1. Operacions de control

Fórmula de treball

Per a cada barreja d'àrids analitzada, es realitzaran els assaigs següents amb un mínim de 3 dosificacions diferents de betum:

- 1 Assaig de dosificació de betum (NLT-164).
- 1 Assaig granulomètric sobre l'àrid recuperat (NLT-165).
- 1 Assaig Marshall complet (sèries de 6 provetes) (NLT-159), amb determinació de la densitat i percentatge de buits de la mescla (NLT-168).
- 1 Assaig d'Immersió-Compressió (NLT-162).
- 1 Assaig de deformació plàstica (Wheel Tracking) (NLT-173) (en cas de capes de trànsit i intermitja).

Control de fabricació

• Inspecció a la planta de fabricació.
• Cada 1200 t de mescla fabricada o amb freqüència diària si es fabrica menys material, es realitzaran els següents assaigs:
Sobre la mescla d'àrids (en blanc): -1 Assaig Granulomètric (UNE 7-139)
-1 Equivalent de sorra (NLT-113)
• Inspecció visual del material en cada element de transport. Control de la temperatura de la mescla.

Control de recepció

• Cada 1200 t de material, o amb freqüència diària si es fabrica menys material:
- 1 Assaig de dosificació de betum (NLT-164)
- 1 Assaig granulomètric sobre l'àrid recuperat (NLT-165)
- 1 Assaig Marshall complet (sèries de 3 provetes) (NLT-159), amb determinació de la densitat i percentatge de buits de la mescla (NLT-168).

• Cada 5000 t de material, o amb freqüència setmanal si es fabrica menys material:
  - Assaig d'Immersió-Compressió (NLT-162)

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres sobre la mescla d'àrids en fred es prendran aleatòriament en la cinta subministradora i abans d'entrar en l'assecador.
El control de recepció es realitzarà sobre mostres preses aleatòriament en els camions receptors de la descarrega de la planta.
Quan s'estableix la freqüència d'assaig mínima de 2 per dia, es realitzarà un durant el matí i l'altre per la tarda.

3. Especificacions

La planta asfàltica ha de ser automàtica i de producció igual o superior a 120 t/h.
S'aportarà compromís per escrit de realitzar tot el transport de mescla bituminosa mitjançant vehicles calorifugats quan la distància entre la planta asfàltica on es fabriqui la mescla i el tall de l'estesa a l'obra sigui superior a 50 km ó 45 minuts de temps de desplaçament màxim.
La fabricació de la mescla no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball, que inclourà:

• Proporció de cada fracció d'àrid en l'alimentació en fred i, en el seu cas, després de la classificació en calent.
• Granulometria dels àrids combinats, inclòs el pols mineral, per els tamisos UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm i 80 µm.
• Dosificació del betum, pols mineral d'aportació i addicions, referides a la massa total d'àrids.
• Densitat màxima a aconseguir.
• En cas que la fabricació de la mescla es realitzi en instal·lacions de tipus discontinu, els temps a exigir per a mescla d'àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
• Les temperatures màxima i mínima de calentament previ d'àrids i lligant.
• Les temperatures màxima i mínima de la mescla al sortir del mesclador.
• La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega dels elements de transport.
• La temperatura mínima de la mescla al acabar la compactació.

En funció del tipus de mescla, la fórmula de treball s'adaptarà al fus següent (assaig granulomètric (UNE 7-139) i (NLT-165)):

Fus. Granulomètric	TAMISATGE ACUMULAT (% en massa) (Tamisos UNE 7-050)											
		40	25	20	12,5	10	5	2,5	0,63	0,32	0,16	0,08
Dens	D12	100	80-95	72-87	50-65	35-50	18-30	13-23	7-15	5-8	–	–
	D20	100	80-95	65-80	60-75	47-62	35-50	18-30	73-23	7-15	5-8	–
Dens - dens	S12	100	80-95	71-86	47-62	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8	–	–
	S20	100	80-95	65-80	60-75	43-58	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8	–
	S25	100	80-95	75-88	60-75	55-70	40-55	30-45	15-25	10-18	6-13	4-8
Gros	G20	–	100	75-95	55-75	47-67	28-46	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4
	G25	100	75-95	65-85	47-67	40-60	26-44	20-35	8-20	5-14	3-9	2-4

El tècnic auxiliar present a la planta de fabricació, haurà de tenir experiència en aquest tipus d'unitat, i de forma permanent, vigilar el bon funcionament de tots i cadascun dels dispositius. Entre d'altres coses, s'encarregarà de comprovar, el nivell dels tancs d'àrids en fred, el funcionament de les seves comportes de sortida, la combustió en el cremador, els nivells dels tancs d'àrids en calent, el tancament estanc de les seves comportes i el rebuig, així com la envolta del àrid pel lligant.
En les instal·lacions de mescla continua es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora d'àrids, aturant-la carregada i recollint i pesant el material existent en una longitud escollida.

Setmanalment es verificarà l'exactitud de les balances de dosificació, així com el correcte funcionament dels indicadors de temperatura d'àrids i betum.
Pel que fa a la mescla es rebutjaran totes aquelles que es mostrin heterogènies, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb escuma, o les que presentin indicis d'humitat; en aquest cas, es retiraran els àrids dels corresponents tancs en calent. També es rebutjaran aquelles mescles en les que l'envolta dels àrids per part del lligant no sigui homogènia.
La temperatura de la mescla dels camions a la sortida de la planta estarà sempre dins de l'interval de validesa definit juntament amb la fórmula de treball.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Els resultats dels assaigs de granulometria de la mescla d'àrids en fred i la granulometria resultant calculada a partir del pesos teòrics de cada mida en calent, no superaran les toleràncies indicades respecte a la fórmula de treball.
Els resultats de l'assaig Marshall (mitjana de les 3 provetes), equivalent de sorra i contingut de betum hauran de complir les condicions especificades.
Les resistències conservades deduïdes de l'assaig d'immersió-compressió compliran les limitacions fixades en el Plec de Prescripcions Tècniques.
Es rebutjarà el material que presenti defectes en la inspecció visual o que superi els marges de temperatura establerts.
Les bàscules i dispositius mesuradors de temperatura dins la planta, hauran de funcionar correctament. En cas contrari s'interromprà la fabricació i es procedirà a la seva reparació o substitució.

4.10.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra.
• Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa d'aglomerat.
• Inspecció permanent dels processos de estesa i compactació.
• Inspecció visual de l'aspecte de la mescla a la descàrrega del camió.
• Control de temperatures en el moment de l'estesa (descàrrega del camió) i al acabar el procés de compactació.
• Cada 1200 t de mescla compactada, o amb freqüència diària si s'utilitza menys material:
  - Extracció de 8 testimonis de la capa compactada, i determinació del gruix, densitat i % de buits (NLT-168).
• Cada 10 m , i en punts singulars com ara tangents de corbes verticals i horitzontals:
  - Determinació, mitjançant claus de referència amb precisió de mm, de la cota a l'eix i a banda i banda de la plataforma.
  - Comprovació de l'amplada de la plataforma.
• En obres de nova construcció: comprovació de la regularitat de la superfície acabada mitjançant el mètode IRI (NLT-332). Es controlaran el 100 % dels carrils.
• Per a capes de trànsit, cada 5000 m2:
  - Resistència al lliscament (NLT-175), després de 2 mesos d'acabada l'estesa de la capa.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran els criteris que en cada cas determini la DF.
Els testimonis de la capa de mescla bituminosa s'extrauran en punts repartits al llarg de l'extensió del lot i situats aleatòriament respecte a la secció transversal.

Es tindrà especial cura en la comprovació de la regularitat superficial amb la regla de 3 m en les zones en que coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2% i una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt), per a comprovar que no queden zones amb desguàs insuficient.

3. Especificacions

Es realitzarà un tram de prova, de longitud superior a 150 m, per a cada tipus de mescla bituminosa en calent que s'hagi d'utilitzar. La DF determinarà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
La temperatura de la mescla no ha de superar en cap moment la prevista com a màxima, i en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la que s'indiqui a la fórmula de treball.
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.
El reg d'adherència o imprimació de la capa inferior ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.
La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic de anivellació, o bé amb reguladors de gruix aprovats per la DF
Ha de tenir una capacitat mínima d'estesa de 150 t/h.
L'alimentació de les estenedores s'ha de fer de manera que tinguin sempre aglomerat remanent, iniciant el seu ompliment amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material.
L'estesa de la mescla no s'ha de fer en cap cas a un ritme superior al que asseguri que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites.
La DF podrà limitar la velocitat màxima d'estesa en funció dels mitjans de compactació existents.
Les maniobres de parada i arrencada de les estenedores s'han de fer sincronitzant la velocitat idòniad'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
La capa s'ha d'estendre en tota la seva amplada, evitant la realització de junts longitudinals.
En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.
S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m una de l'altra.
Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge.
El tren de compactació ha de ser aprovat per la DF, d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.
La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui soportar la càrrega de la maquinària. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.
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.
Les irregularitats que excedeixin de les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF
No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui compactada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la D.T.
Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de les capes de trànsit i intermèdia ..... ± 10 mm
- Nivell de la capa de base ..... ± 15 mm
- Amplària de la capa ..... - 0 mm
- Planor de la superfície ..... ± 4 mm/3 m
- Regularitat superficial (IRI):
    - 50% de la capa de trànsit ..... <= 1,5 dm/hm
    - 80% de la capa de trànsit ..... <= 2 dm/hm
    - 100% de la capa de trànsit ..... <= 2,5 dm/hm
    - 50% de la 1ª capa sota trànsit .....<= 2,5 dm/hm
    - 80% de la 1ª capa sota trànsit ..... <= 3,5 dm/hm
    - 100% de la 1ª capa sota trànsit ..... <= 4,5 dm/hm
    - 50% de la 2ª capa sota trànsit ..... <= 3,5 dm/hm
    - 80% de la 2ª capa sota trànsit ..... <= 5,0 dm/hm
    - 100% de la 2ª capa sota trànsit ..... <= 6,5 dm/hm

Comprovació del gruix i densitat de provetes testimoni (NLT-168):

- Gruix de cada capa:
    - En capa de trànsit ..... >= 100% del gruix teòric
    - En la resta de capes ..... >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt ..... >= 100% del gruix teòric

La densitat dels testimonis no serà inferior als següents percentatges de l'obtinguda a l'assaig Marshall (NLT-159):

- Capes de gruix superior a 6 cm ..... 98 %
- Capes de gruix <= 6 cm ..... 97 %

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Només s'acceptarà el tram de prova i per tant, s'iniciarà la producció de la mescla bituminosa, quan es compleixin les condicions establertes referents a compactació, geometria i regularitat superficial de la capa acabada. En altre cas, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.
El lot de control definit en el procés d'execució (jornada diària o 1200 t) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment. Les condicions d'acceptació són les següents:

- El valor mig dels resultats individuals dels assaigs realitzats en un lot haurà de complir les condicions especificades.
- El nombre màxim de resultats individuals fora d'especificació i la tolerància màxima admesa per aquests valors es defineix a continuació:

Propietat	Nombre màxim de punts d'incompliment	Tolerància addicional en el resultat
Densitat	3	2%
Gruix	3	10%
Resistència al lliscament	1	0,05

La DF podrà acceptar la utilització de mètodes no destructius per a la determinació de densitats, sempre que en l'execució del tram de prova s'hagi establert una correlació fiable amb l'extracció de testimonis. En tot cas, el nombre mínim de testimonis extrets per lot no serà inferior a 3.

Les irregularitats superficials que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, hauran de ser corregides segons les instruccions de la DF.

4.11. Àmbit: elements de fosa per a marcs i tapes

4.11.1. Control de materials

1. Operacions de control

• Inspecció visual del material en cada subministrament, observació de les marques d'identificació del fabricant, d'acord a EN 124, i recepció del certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions exigides al plec.
• Control geomètric i de pes, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons EN 124
• A criteri de la DF es realitzarà l'assaig d'aplicació de la càrrega de control (EN 124), amb determinació de la fletxa residual després de l'aplicació de 2/3 de dita càrrega.
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.

2. Criteris de presa de mostra

Es seguiran les indicacions de la DF.

3. Especificacions

El contractista presentarà el certificat de qualitat del fabricant on es garanteixen les condicions del plec. Els productes han d'estar fabricats d'acord a les normes UNE 41-300 (EN 124) i UNE 41-301, i per tant, han de portar marcats de forma indeleble les següents indicacions:

- EN 124.
- UNE 41-301
- La classe corresponent d'acord amb la classificació UNE 41-300 (EN 124) apartat 4.
- El nom o sigles del fabricant.
- Referència, marca o certificació, si la té.

La fosa ha de ser de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma ISO 185) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma ISO 1083).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, òxid o qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials com esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.

Han d'estar classificats com D400 segons la UNE 41-300 (EN 124).
Han de tenir els gruixos i la forma adequada per a suportar les càrregues de trànsit, d'acord amb els assaigs indicats a la UNE 41-300 (EN 124).
El bastiment ha de tenir elements sortints laterals de fixació de la mateixa colada.
La tapa ha de tenir un forat o un altre dispositiu per poder-la aixecar.
El bastiment i la tapa han d'estar mecanitzats, de manera que la tapa recolzi sobre el bastiment al llarg de tot el seu perímetre i quedi garantida l'absència de sorolls en condicions de trànsit.

Pas útil (CP) ..... >= 60 cm
Profunditat d'encastament (UNE 41-300) ..... >= 50 mm
Franquícia total entre tapa i bastiment ..... >= 2 mm
..... <= 5 mm
Pes ..... >= 200 kg/m2
Resistència a la tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111) ..... >= 18 kg/mm2
Duresa Brinell (UNE 7-422) ..... >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments ..... <= 10%
Contingut de fòsfor ..... <= 0,15%
Contingut de sofre ..... <= 0,14%

Toleràncies:

- Diàmetre de la tapa (sempre que encaixi correctament) ..... ± 2 mm
- Guerxament de la tapa o del bastiment en zona de recolzament ..... Nul

4. Interpretació dels 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.

4.11.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment.
• Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

2. Criteris de presa de mostra

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

3. Especificacions

La base del bastiment ha d'estar sòlidament travada per una anella perimetral de morter. L'anella ha de tenir una secció en pendent tal que no provoqui el trencament del ferm perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat a sobre de les parets del pou anivellades prèviament amb morter.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre el bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.
El procés de Col.locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.
Toleràncies d'execució:

- Ajust lateral entre bastiment i tapa ..... ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment ..... ± 5 mm

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades.

4.12. Àmbit: vorades de formigó

4.12.1. Control de materials

1. Operacions de control

• En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
- Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-025) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
- Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-026

• 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 127-028)
- Absorció d'aigua (UNE 127-027)
- Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE 83-302, 83-303 i 83-304)

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.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE 127-025.

3. Especificacions

Els materials arribaran a l'obra amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant, conforme al plec de condicions i a la norma UNE 127-025.

Les peces han de ser de forma prismàtica, amb una cara aixamfranada, i han d'estar obtingudes per un procés d'emmotllament d'una pasta de ciment pòrtland CEM I / 32,5 , granulats de 20 mm de grandària màxima, aigua, i eventualment additius.
Han de tenir un color uniforme i una textura llisa en tota la seva superfície.
Les cares vistes han de ser planes i les arestes exteriors arrodonides.
Les peces no ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.

Llargària ..... segons UNE 127-025
Pes específic ..... >= 2300 kg/m3

Resistència a flexió (UNE 127-028)

- Classe R 5,5
  - Valor mitjà ..... >= 55 Kp/cm2
  - Valor unitari ..... >= 44 Kp/cm2
- Classe R 7
  - Valor mitjà ..... >= 70 Kp/cm2
  - Valor unitari ..... >= 56 Kp/cm2

Absorció d'aigua, en pes (UNE 127-027):
- Valor mitjà ..... <= 9,0%
- Valor unitari ..... < 11,0%

Resistència a la compressió ..... >= 400 kg/cm2
Gelabilitat ..... Inherent a ± 20°C

Toleràncies:
- Llargària ..... ± 5 mm
- Amplària ..... ± 3 mm
- Alçària ..... ± 5 mm

4. Interpretació dels 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-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

4.12.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada.

• 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.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF

3. Especificacions

Base de formigó

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.
El suport ha de tenir una compactació >= 90% de l'assaig PM i la rasant prevista.
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'han de mantenir humides les superfícies del formigó.
Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

Amplada de la base de formigó ..... gruix de la vorada + 5 cm
Gruix de la base de formigó ..... 4 cm

Vorada

La vorada col·locada ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes, i s'ha d'ajustar a les alineacions previstes.
Els junts entre les peces han de ser <= 5 mm i han de quedar rejuntats amb morter.
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.

Pendent transversal ..... >= 2%
Toleràncies d'execució:

- Replanteig ..... ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell ..... ± 10 mm
- Planor ..... ± 3 mm/3 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

4.13. Àmbit: rigoles de peces de morter

4.13.1. Control de materials

1. Operacions de control

• En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
- Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-001) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
- Control dimensional i de color, sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-001

• 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:

∗ Absorció d'aigua (UNE 127-002)
∗ Gelabilitat (UNE 127-004)
∗ Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista (UNE 127-003)
- Sobre 3 mostres de 3 peces:

∗ Resistència al xoc (UNE 127-007)
- Sobre 6 mostres de 6 peces cadascuna:

∗ Resistència a flexió (UNE 127-006)
∗ Estructura (UNE 127-001)

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.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE 127-001.

3. Especificacions

El material arribarà a l'obra acompanyat del corresponent certificat de qualitat del fabricant conforme a les especificacions del plec de condicions 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 amplada x gruix.

Absorció d'aigua (UNE 127-002) ..... <= 7,5%
Tensió de trencament a la flexió (UNE 127-006 i UNE 127-007):
- Cara a tracció ..... >= 50 kg/cm2
- Dors a tracció ..... >= 40 kg/cm2

Gelabilitat (UNE 127-004) ..... 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

4. Interpretació dels 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.

4.13.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de rigola.
• 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.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF

3. Especificacions

<u>Base de formigó</u>

El suport ha de tenir una compactació >= 95% de l'assaig PM i les rasants previstes.
L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.
La resistència del formigó de la base ha de ser la especificada a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.
Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó.
Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

Rigola

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 tocar i correctament alineades.
S'han d'ajustar al traçat previst.
Els junts entre les peces han de ser <= 5 mm i han de quedar rejuntats amb beurada de ciment.
La cara superior ha de tenir un pendent transversal del 2% al 4% per al desguàs del ferm.
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.

Toleràncies d'execució:
- Replanteig ..... ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell ..... ± 10 mm
- Planor ..... ± 4 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

4.14. Àmbit: panot per a voreres

4.14.1. Control de materials

1. Operacions de control

• En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
  - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE 127-001) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
  - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes, segons UNE 127-001

• 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:

  - Sobre 3 mostres de 3 peces:

∗ Absorció d'aigua (UNE 127-002)
∗ Gelabilitat (UNE 127-004)
∗ Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista (UNE 127-003)

  - Sobre 3 mostres de 3 peces:

∗ Resistència al xoc (UNE 127-007)

  - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna:

∗ Resistència a flexió (UNE 127-006)
∗ Estructura (UNE 127-001)
∗ Resistència al desgast per abrasió (UNE 127-005 /1) (2 peces de cada mostra)

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.

2. Criteris de presa de mostra

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE 127- 001.

3. Especificacions

Les rajoles hidràuliques han d'estar fetes amb ciment, colorants i granulats.
Les peces han de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície, i els angles i les arestes rectes a la cara plana.
No poden tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.
La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: llargària x amplària x gruix.
Gruix de la capa fina ..... >= 6 mm
Absorció d'aigua (UNE 127-002) ..... <= 7,5%
Resistència al desgast (UNE 127-005) ..... <= 3 mm
Tensió de trencament (flexió i xoc) (UNE 127-006 i UNE 127-007):
- Cara a tracció ..... >= 55 kg/cm2
- Dors a tracció ..... >= 35 kg/cm2

Gelabilitat (UNE 127-003) ..... Absència de senyals de trencament o deteriorament
Toleràncies:
- Dimensions ..... ± 0,2%
- Gruix ..... ± 8%
- Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi ..... ± 0,4 mm
- Rectitud d'arestes ..... ± 0,1%
- Balcaments ..... ± 0,5 mm
- Planor ..... ± 2 mm

4. Interpretació dels 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.

4.14.2. Control d'execució

1. Operacions de control

• 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.

2. Criteris de presa de mostra

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF.

3. Especificacions

Base de formigó

El gruix de la base de formigó i la seva resistència han de ser els especificats a la D.T. o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
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.
Durant l'adormiment, i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'han de mantenir humides les superfícies del formigó.
Aquest procés ha de durar, com a mínim, de 3 dies.

Col·locació del panot

Les peces s'han d'humitejar abans de la seva col·locació.
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets. A continuació 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 48h a l'hivern.
El paviment ha de formar una superfície plana, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. 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 a prop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5°C.

Pendent transversal ..... >= 2%
Gruix de la capa de sorra (si hi ha) ..... 3 cm
Toleràncies d'execució:

- Replanteig ..... ± 10 mm
- Nivell ..... ± 10 mm
- Planor ..... ± 4 mm/2 m
- Alineació de la filada ..... ± 3 mm/2 m

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF i UNE 127-001-90 "Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra."

4.15. Àmbit: tubs de polietilè i accessoris

4.15.1. Control de materials

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per a tubs i accessoris, son les següents:

• Sol·licitar del fabricant els certificats de materials escollits.
• Control de la documentació tècnica subministrada
• Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
• Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar identificació a tubs i accessoris).
• Realització i emissió d'informe amb els resultats dels controls realitzats.
• Tots els tubs i accessoris hauran d'estar marcats de forma llegible i duradera. Amb la següent informació:

- Diàmetre nominal (DN)
- Identificació del fabricant
- Any de fabricació
- Identificació del lot de fabricació
- Classe de pressió del tub
- Referencia a la noma de fabricació

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà per mostreig a cada recepció.

3. Especificacions

Tubs de Polietilè

Les indicades al plec de condicions de projecte, i a més:
UNE 53365. Plàstics. Tubs de PE d'alta densitat per unions soldades, usats per canalitzacions subterrànies. Enterrades o no, utilitzades per a l'evacuació i desguassos.
UNE 53381. Plàstics. Tubs de polietilè reticulat (PE-R) per la conducció d'aigua a pressió, freda i calenta.
UNE 53394. Materials plàstics. Codi de la instal·lació i utilització de tubs de polietilè per a conducció d'aigua a pressió. Tècniques recomanades.
UNE 53333. Plàstics. Tubs de polietilè de mitja i alta densitat per a canalitzacions enterrades de distribució de combustibles gasosos.
RD 140/2003 Productes de construcció en contacte d'aigua de consum humà. Anex IX.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Serà refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte.

4.15.2. Control d'execució

1. Operacions de Control

Les tasques de control de qualitat per instal·lacions amb tubs de polietilè son les següents:
• Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra.
• Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmes i derivacions
  - Distància a altres elements i conduccions.
• Realització de proves d'estanqueïtat i resistència mecànica a 1,5 cops la pressió de servei, a instal·lacions d'aigua freda o calenta i a canalitzacions de gas.

• Realització de proves d'estanqueïtat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
• Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves realitzats.

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà globalment la instal·lació.

3. Especificacions

Les especificacions seran les que es descriuen al Projecte i la normativa següent:
- Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors d'aigua.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària.
- Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a ús domèstic, col·lectius o comercials.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar de materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari, es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de discrepàncies amb el projecte, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'obra.

4.16. Àmbit: tubs de fundició dúctil i accessoris

4.16.1. Control de materials

1. Operacions de control

Les tasques de control de qualitat per a tubs i accessoris, son les següents:

• Sol·licitar del fabricant els certificats de materials escollits.
• Control de la documentació tècnica subministrada
• Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
• Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar identificació a tubs i accessoris).
• Realització i emissió d'informe amb els resultats dels controls realitzats.
• Tots els tubs i accessoris hauran d'estar marcats de forma llegible i duradera. Amb la següent informació:

- Diàmetre nominal (DN)
- Identificació de la fundició dúctil
- Identificació del fabricant
- Any de fabricació
- Identificació del lot de fabricació
- Classe de pressió del tub
- Referencia a la noma de fabricació

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà per mostreig a cada recepció.

3. Especificacions

Tubs de fundició dúctil

Les indicades al plec de condicions de projecte, i a més:
UNE EN 545:2011 Tubs i accessoris de Fundició dúctil, unions per canalitzacions d'aigua. Requisits i mètodes d'assaig.
UNE-EN 681-1:1996 Juntes electromèriques. Requisits dels materials per juntes d'estanqueïtat utilitzades en canalitzacions d'aigua i drenatge. Cautxú vulcanitzat.
UNE-EN 681-1/AI :1999. Juntes Juntes electromèriques. Requisits dels materials per juntes d'estanqueïtat utilitzades en canalitzacions d'aigua i drenatge. Cautxú vulcanitzat.
UNE-EN 681-1/A2 :2002 Juntes Juntes electromèriques. Requisits dels materials per juntes d'estanqueïtat utilitzades en canalitzacions d'aigua i drenatge. Cautxú vulcanitzat.
UNE-EN 681-1/AC :2002 Juntes Juntes electromèriques. Requisits dels materials per juntes d'estanqueïtat utilitzades en canalitzacions d'aigua i drenatge. Cautxú vulcanitzat.
UNE-EN 805: 2000 Abastament d'aigua. Especificacions per la xarxa exterior als edificis i els seus components.
RD 140/2003 Productes de construcció en contacte d'aigua de consum humà. Anex IX.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

Serà refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte.

4.16.2. Control d'execució

1. Operacions de Control

Les tasques de control de qualitat per instal·lacions amb tubs de fundició dúctil son les següents:
• Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra.
• Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Soportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmes i derivacions
  - Distància a altres elements i conduccions.
• Realització de proves d'estanqueïtat i resistència mecànica a 1,5 cops la pressió de servei, a instal·lacions d'aigua freda o calenta i a canalitzacions de gas.
• Realització de proves d'estanqueïtat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
• Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i proves realitzats.
• Els tubs presentaran un revestiment interior amb una capa de morter de ciment amb compliment amb l'indicat en la norma EN 197-1, i el revestiment exterior amb una capa de zinc metàl·lic, l'acabat final serà a base d'un producte bituminós o de resina sintètica.
• La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta automàtica flexible, en què la estanqueïtat s'aconseguirà per compressió de l'anell interior de goma. La unió estarà dissenyada per proporcionar una sèrie de característiques funcionals, com desviacions angulars, aïllament elèctric entre tubs i bon comportament a la inestabilitat del terreny.

2. Criteris de presa de mostra

Es comprovarà globalment la instal·lació.

3. Especificacions

Les especificacions seran les que es descriuen al Projecte i la normativa següent:

- Normes Bàsiques per a les instal·lacions interiors d'aigua.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària.
- Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a ús domèstic, col·lectius o comercials.

4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar de materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari, es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de discrepàncies amb el projecte, es procedirà d'acord amb el que determini la Direcció d'obra.

5. VERIFICACIONS D'EXECUCIÓ

Es realitzaran les següents verificacions d'execució. En cada visita d'obra, el responsable de realitzar aquests controls indicarà per escrit la data en que es realitza, si s'accepta o es refusa, i, si s'escau, les accions correctores que cal aplicar.

5.1. Excavació: moviment de terres

- Hi ha control de moviments en fons i entorn de l'excavació
- Hi ha control de l'evolució de pressions intersticials en el terreny
- Hi ha anàlisi dels moviments verticals i horitzontals en el terreny
- En cas de lliscament, es localitza la superfície límit per anàlisi retrospectiva
- Hi ha una previsió de moviment de terres en el temps

5.2. Excavació: buidats

- Replanteig: són correctes les dimensions en planta i cotes de fons
- El terreny coincideix amb el que preveu el projecte i en l'estudi geotècnic
- Identificació del terreny del fons de l'excavació: compacitat
- Comprovació de la cota del fons
- En arribar a la cota inferior es revisen les edificacions mitgeres
- El nivell freàtic coincideix amb el que preveu
- No hi ha defectes de galeries o col · lectors
- Hi ha control permanent de les entibacions i sosteniments
- L'alçada i gruix de la franja excavada es corresponen al projecte

5.3. Excavació: rases i pous

- La forma, amplada, pendent i profunditat és segons projecte
- Les parets són verticals (extraplomo <altura/10)
- Amplada de la rasa = diàmetre + 0,50 mi> = 0,60 m
- Profunditat sota calçada de la rasa> = 0,80 m
- Tubs sobre llit granular (sense pedres / sorra / grava): gruix = 10 + (diàmetre exterior/10)
- El llit granular està compactat en laterals
- Llit continu de formigó sota llit granular amb gruix = 15 cm
- El llit s'interromp per albergar les unions de tubs

5.4. Reomplerts i compactacions

- Les unions de tubs estan descobertes fins després de la prova d'estanqueïtat
- Gruix capa = 10 cm: es compacten una a una. Gruix capa final = 30 cm: des de nivell superior
- La granulometria de l'àrid de farciment <3 cm i <12% fins (<0,1 mm)
- Els laterals de la rasa estan compactats fins l'eix del tub
- S'emplena i compacta fins a 15 cm per sobre de la clau del tub
- S'emplena i compacta la resta fins rasant en capes de gruix <30 cm sense pedres> 1 cm
- El material, el grau d'humitat i el grau de compacitat són segons projecte

5.5. Canalons

- El tipus i les característiques dels canalons són segons projecte
- Els canalons tenen un pendent mínim del 0,5%, amb un lleuger pendent cap a l'exterior
- Porten soldades les peces en tot el seu perímetre
- Tenen abraçadores de platina d'acer galvanitzat a les quals se subjecta la xapa, distants = <50 cm
- Les abraçadores de platina d'acer galvanitzat van reficades 15 mm de la línia de teules del ràfec
- Els diferents perfils estan units amb maniguet amb junta de goma
- Els perfils estan col · locats sobre ganxos separats a menys d'1 m; 0,7 m en zona de neu
- Els accessoris porten una zona de dilatació d'almenys 10 mm
- La connexió dels canalons al col · lector general de la xarxa vertical és amb bonera sifònica

5.6. Paviments panots

- Hi ha línies mestres traçades en tota la longitud
- Les juntes estructurals estan marcades en el lloc correcte
- Les juntes estructurals es respecten
- Entre rajoles de pedra hi ha juntes de col · locació
- Abans de col · locar, cada rajola de pedra es submergeix en aigua neta
- L'absorció de les rajoles de pedra és suficient
- La solera està completament neta
- Hi ha cintes o tanques per impedir el pas temporal després de la col · locació
- S'ha realitzat un replanteig de les peces i anivellament
- L'alineació de les juntes és correcta
- La capa de sorra és major o igual a 2 cm
- La capa de morter té un gruix de 2 m
- S'estén la beurada 48 h abans de polir la superfície
- S'ha inspeccionat l'existència de celles
- Hi ha estoc suficient de rajoles de pedra per a futurs recanvis
- No hi ha rajoles de pedra trencades per cap cantonada ni zona pavimentada

5.7. Instal·lació d'aigua: característiques generals

- El tipus i característiques de la instal·lació d'aigua són segons projecte
- La instal·lació d'aigua té sistemes anti gèrmens patògens i biofilm
- Les instal·lacions de subministrament d'aigua no estan connectades a instal·lacions d'evacuació
- Les instal·lacions de subministrament d'aigua tenen connexió només a la xarxa pública
- Les canonades són accessibles per a manteniment
- Hi ha distància de 4 cm entre canonades d'aigua freda i les d'ACS o calefacció
- Les canonades d'aigua freda estan en el mateix pla vertical que les de calenta
- Les canonades d'aigua estan 30 cm per sota de canalitzacions elèctriques

5.8. Instal·lació d'aigua: materials

- En canonades i accessoris: els materials no produeixen concentracions de substàncies nocives
- Els materials no modifiquen les característiques organolèptiques ni la salubritat de l'aigua subministrada

- Els materials són resistents a la corrosió interior
- Els materials són capaços de funcionar eficaçment en les condicions de servei previstes
- Els materials no presenten incompatibilitat electroquímica entre si
- Els materials resisteixen temperatures de fins a 40ºC
- Els materials són compatibles amb l'aigua subministrada
- Els materials no afavoreixen la migració de substàncies en quantitats de risc
- Les característiques mecàniques, físiques o químiques, no disminueixen la vida útil dels materials
- S'utilitzen revestiments o sistemes de protecció
- Les canonades i altres elements són del mateix potencial electroquímic
- En les beines passamurs ha interposat un material plàstic per evitar contactes entre materials
- L'acer inoxidable és AISI-304 amb clorurs dissolts = <200 mg / li AISI-316 en un altre cas
- En canonades de coure, el pH de l'aigua és mínim de 7
- En canonades de coure, no hi ha concentracions altes de CO2
- En canonades de coure, l'índex de Langelier (IS) és positiu
- En canonades de coure, la duresa total de l'aigua (TH), ºF és 5 mínim
- En canonades d'acer galvanitzat, les aigües no són agressives
- Les canonades, vàlvules i altres aparells de coure estan després dels d'acer galvanitzat

5.9. Instal·lació d'aigua: vàlvules, cabal, pressió i temperatura

- Les vàlvules i claus són de material compatible amb les canonades en què s'intercalen
- El cos de la clau és d'una peça de fosa o metall, aliatge especial o plàstic
- Les vàlvules de tancament per gir de 90º s'admeten com vàlvules de canonada si són de tancament per a manteniment
- Les vàlvules i claus són resistents a la pressió de servei 10 bar
- Es compleix el cabal instantani mínim de cada aparell
- La pressió mínima en aixetes comuns és 100 kPa
- La pressió mínima en fluxors i escalfadors és 150 kPa
- La pressió màxima en qualsevol punt de consum és 500 kPa

5.10. Instal·lació d'aigua: proteccions i mesures d'estalvi

- La instal·lació d'aigua està protegida contra condensacions
- La instal·lació d'aigua està protegida tèrmicament (gelades i calor)
- La instal·lació d'aigua està protegida contra esforços mecànics

- La instal·lació d'aigua està protegida contra sorolls en zones comuns
- Hi ha comptador d'aigua freda i calenta per a cada unitat de consum individualitzable
- Les aixetes són termostàtiques, amb aerador, sensor infraroig o polsador temporitzador
- Hi ha fluxors i claus prèvies de regulació
- Els equips per condensació d'agents frigorífics tenen sistemes d'estalvi

5.11. Instal·lació d'aigua: canonades

- Les canonades d'aigua de consum humà estan assenyalades en verd fosc o blau
- Les canonades, aixetes i punts terminals estan assenyalats per a la seva fàcil identificació
- La xarxa d'aigua no apta per a consum està senyalitzada
- No hi ha tubs d'alumini o que continguin plom
- La instal·lació d'aigua està protegida contra la corrosió:
  - Els revestiments adequats, quan els tubs discorren enterrats o encastats, segons el material dels mateixos, seran:
    - Per a tubs d'acer amb revestiment de polietilè, bituminós, de resina epoxídica o amb quitrà de poliuretà.
    - Per a tubs de coure amb revestiment de plàstic.
  - c) Per a tubs de fosa amb revestiment de pel · lícula contínua de polietilè, de resina epoxídica, amb betum, amb làmines de poliuretà o amb zincat amb recobriment de cobertura.

  - Els tubs d'acer galvanitzat encastats per a transport d'aigua freda es recobriran amb una lletada de ciment, i els que s'utilitzin per a transport d'aigua calenta han de recobrir preferentment amb una camisa aïllant o embolcall aïllant d'un material que no absorbeixi humitat i que permeti les dilatacions i contraccions provocades per les variacions de temperatura.

  - Tota conducció exterior i a l'aire lliure, es protegirà igualment. En aquest cas, els tubs d'acer podran ser protegits, més, amb recobriments de zinc. Per als tubs d'acer que discorrin per cobertes de formigó es disposarà de manera addicional a l'embolicada del tub d'una làmina de retenció d'1 m d'ample entre aquests i el formigó. Quan els tubs discorrin per canals de sòl, ha de garantir que aquests són impermeables o bé que disposen d'adequada ventilació i drenatge. En les xarxes metàl·liques enterrades, s'instal·larà una junta dielèctrica després de l'entrada a

l'edifici i abans de la sortida.

- Les canonades encastades tenen aïllament per evitar aixafaments o fuites
- Les canonades encastades no tenen subjeccions rígides
- Els passos a través de forjat o element estructural, porten contratub amb comoditat> = 10 mm
- Els contratub estan ataconats amb massilla asfàltica o material elàstic
- Manguetón plàstic del vàter: s'acobla al desguàs mitjançant junta de cautxú de segellat hermètic
- Els materials aïllants estan fets amb conquilles resistents a la temperatura d'aplicació
- Unions i juntes de la xarxa de canonades d'aigua són estanques i resisteixen la tracció
- Unions i juntes de tubs de ferro galvanitzat són conformes
- Unions i juntes de tubs de coure s'uneixen amb soldadura o maneguets mecànics
- Unions i juntes de tubs de plàstic són conformes a instruccions del fabricant.

5.12. ACS

- Hi ha preses d'ACS per a equips bitèrmics
- Hi ha una bomba de recirculació doble, de muntatge paral·lel
- Es prenen precaucions per dilatacions a la xarxa d'ACS
- Hi ha sistemes de regulació i control de temperatura de preparació i distribució
- Hi ha xarxa de retorn paral·lela a la d'impulsió
- Hi ha columnes de retorn fins al acumulador o escalfador
- El col · lector de retorn de la xarxa d'ACS és conforme

5.13. Comptadors d'aigua

- Hi ha una clau que permet el tall de subministrament a l'edifici
- Abans de cada comptador hi ha una clau de tall
- Després de cada comptador hi ha una vàlvula de retenció
- Hi ha pre-instal·lació per a enviament de senyals per a lectura a distància
- El desguàs de la cambra de comptadors té bonera sifònica connectat a xarxa d'evacuació
- El bonera sifònica té reixeta d'acer inoxidable, bon estat
- Els comptadors estan en zones d'ús comú de l'edifici, de fàcil i lliure accés
- En quart de comptadors les portes resisteixen a la intempèrie i esforços mecànics
- En quart de comptadors les portes tenen obertures o reixetes de ventilació
- La cambra de comptadors té pany i clau

5.14. Característiques de sifons i caixes sifòniques

- El tipus i les característiques són les de projecte
- Són autonetejables: el pas de l'aigua arrossega sòlids en suspensió
- Les superfícies interiors no retenen matèries sòlides
- No tenen parts mòbils que impedeixin el seu correcte funcionament
- Tenen registre de neteja fàcilment accessible i manipulable
- Tancament hidràulic: alçada mínima: 50 mm per a ús continu / 70 mm per discontinu
- Tancament hidràulic: alçada màxima: 100 mm
- No s'instal·len en sèrie: si hi ha caixa sifònica, els aparells no tenen sifó individual
- Distància vertical màxima entre corona i vàlvula de desguàs: 60 cm
- Diàmetre del ramal de desguàs> diàmetre de sifó> diàmetre de la vàlvula de desguàs
- El sifó està situat el més a prop possible de la vàlvula de desguàs
- Aigüeres, safareigs i rentadores tenen sifó individual
- No hi ha sifons antisucción ni altres que provoquin buidatge del segell hidràulic per sifonament
- El més proper al baixant és la banyera, després el bidet i després el lavabo
- No està connectat al sifó d'un aparell el desguàs d'electrodomèstics
- No està connectat al sifó d'un aparell el desguàs d'aparells de bombeig o aigüeres amb triturador
- El diàmetre dels caixes sifòniques és com a mínim de 110 mm
- Els caixes sifòniques queden enrasats amb el paviment
- Els caixes sifòniques són registrables mitjançant tapa de tancament hermètic, estanca a l'aire i a l'aigua
- Els ramals de desguàs escometen a 20 mm d'alçària del fons del pot, com a mínim
- El tub de sortida de la caixa sifònica està a una alçària> = 50 mm
- El tub de sortida del pot connecta amb el baixant a nivell no inferior al de la seva boca
- Un únic tancament hidràulic per a servei de diversos aparells, està tan a prop d'aquests
- Els tancaments hidràulics no queden tapats per envans o forjats, que dificultin el seu accés
- Els caixes sifòniques no estan encastats en forjats llevat que sigui ineludible
- No es desguassen altres aparells al pot sifònica al qual s'escometen els urinaris
- Un pot sifònica només dóna servei als aparells situats al seu mateix cambra humida
- Els caixes sifòniques tenen una vàlvula de retenció contra inundacions
- La vàlvula de retenció contra inundacions té boia flotador i és desmuntable
- Els caixes sifòniques tenen un tap de registre d'accés directe al tub d'evacuació

5.15. Elements de fontaneria

- Aigüeres, safareigs, lavabos i bidets: distància a baixant <4 mi pendent entre 2,5% i 5%
- Banyeres i dutxes: pendent menor o igual que 10%
- Els desguassos de sanitaris amb sifó individual s'uneixen a un tub de derivació registrable amb tap roscat
- El tub de derivació desemboca en el baixant o al manguetón del vàter
- Desguàs de vàter a baixant directe o amb manguetón = <1 m si no es pot donar pendent
- Hi ha sobreeixidor als lavabos, bidets, banyeres i piques
- No hi ha desguassos enfrontats escometent a canonada comú
- La unió desguàs - baixant té la major inclinació possible, i és sempre >45º
- Hi ha brides o ganxos cada 0,7 m per tubs = <50 mm
- Hi ha brides o ganxos cada 0,5 m per a tubs> 50 mm
- Els paraments verticals que subjecten tubs tenen un gruix d'almenys 9 cm
- Les abraçadores de pengi dels forjats porten folre interior elàstic
- Les abraçadores de pengi dels forjats són regulables en alçada
- Grapes i abraçadores són de muntatge senzill i són aïllants elèctrics
- Hi ha suports sense ancorar en estructura per aguantar el pes dels tubs

5.16. Sistema de reducció de pressió d'aigua

- Hi ha vàlvules limitadores de pressió al ramal o derivació pertinent
- Hi ha vàlvules limitadores si es preveuen increments significatius en la pressió de xarxa
- Hi ha una reducció de pressió centralitzada si hi ha bateries mescladores
- El reductor de pressió està lliure de pressions i amb la caputxa de moll disposada en vertical
- Hi ha un ràcord de connexió per a un aparell de mesura de pressió o un pont de pressió diferencial
- Hi ha un tub en el costat de sortida del reductor de pressió, com a tram de retard

5.17. Sistema contra retorns d'aigua

- Hi ha sistemes antiretorn en qualsevol punt en què siguin necessaris
- Hi ha sistemes antiretorn després dels comptadors
- Hi ha sistemes antiretorn a la base de les ascendents
- Hi ha sistemes antiretorn en instal·lacions amb sistema de tractament d'aigua
- Hi ha sistemes antiretorn en els tubs d'alimentació no destinats a usos domèstics

- Hi ha sistemes antiretorn abans dels aparells de refrigeració o climatització
- L'arribada d'aigua als aparells i equips no produeix retorns
- Els antiretorn estan combinats amb aixetes de buidat per poder buidar qualsevol tram
- Els dispositius impedeixen la introducció de fluids en la instal·lació i el retorn de l'aigua sortida
- Alimentació directa: nivell inferior arribada d'aigua està 20 mm més alt que vora superior del recipient
- Els ruixadors de dutxa manual tenen un dispositiu antiretorn
- En dipòsits tancats, l'alimentació està a 40 mm sobre el nivell màxim de l'aigua
- En dipòsits tancats, l'alimentació està per sobre del punt més alt de la boca del sobreeixidor
- El sobreeixidor té capacitat suficient per evacuar un cabal doble del màxim previst d'entrada d'aigua
- Els tubs d'alimentació d'ús col · lectiu tenen dispositiu antiretorn i purga de control
- Les derivacions d'ús col · lectiu no es connecten directament a la xarxa pública de distribució
- Les calderes de vapor o aigua calenta amb sobrepressió no s'empalmen directament a la xarxa pública
- Els dispositius o aparells d'alimentació parteixen d'un dipòsit
- Les bombes no es connecten directament a l'arribada de l'aigua de subministrament, sinó a un dipòsit
- Les bombes de cabal variable estan protegides amb un dispositiu que tanca l'aspiració i deté la bomba
- Les bombes de cabal variable tenen dipòsit contra cop d'ariet
- En els grups de sobreelevació de tipus convencional hi ha una vàlvula antiretorn de tipus membrana

5.18. Desmunts

- Les variacions en desmunts i excavacions <5% del projecte
- Les diferències en la cota d'entrada del túnel <10 cm sobre el projecte
- Les diferències en la secció del túnel <10% del projecte
- Les diferències en l'alineació de l'eix en vertical i horitzontal <5% del projecte
- Els elements grossos del terraplè tenen una mida <0,5 vegades que el mitjà de la tongada
- La corba granulomètrica del material és conforme amb el que especifica
- La densitat del pla de fundació assolida en compactació> 95% Proctor Normal
- Les diferències del pla de fundació <10% del projecte
- Les diferències en arestes de coronació, talussos, bermes i les línies de peu del terraplè <2% del projecte

5.19. Talussos

- L'excavació no impedeix executar les activitats properes previstes
- Els talussos exposats a erosió potencial estan protegits
- Hi ha un sistema de protecció de vessaments superficials que puguin assolir al talús
- Hi ha un sistema de drenatge intern que evita l'acumulació d'aigua en extradós del talús
- La geometria de talussos no difereix més del 5% respecte als plans
- El material és adequat al procés de col·locació i compactació i a la geotècnia
- S'apliquen les anàlisis d'estats límit últim i de servei

5.20. Subbases

- El material per subbases es troba absent de matèria orgànica
- La mida màxima del material per a subbases és <0,5 vegades la mida de la tongada
- La corba granulomètrica del material per a subbases és adequada
- El material per subbases és conforme amb els límits d'Atterberg
- El materials per subbases té un CBR> 50%
- La densitat en la compactació de les subbase és conforme al projecte
- El material de la subbase té la secció i coeficient d'esponjament adequat
- El gruix de la subbase difereix <10% del projecte
- Les 5 mesures de l'amplada de la subbase difereixen <5% del previst

5.21. Tractaments superficials

- El contingut de betum asfàltic residual és adequat al projecte
- El lligant bituminós per a tractaments superficials i macadam compleixen les especificacions
- Els àrids per a tractaments superficials i macadam tenen fusos i uniformitat conformes
- La proporció d'àrid per a tractaments superficials i macadam, amb 2 o més cares de fractura> 75%
- El desgast de Los Angeles en àrids per a tractaments superficials i macadam és <30
- Els àrids per a tractaments superficials i macadam compleixen amb la fracció de l'índex de lloses
- El coeficient de polit accelerat en àrids per a tractaments superficials i macadam és> = 0,4
- La adhesivitat dels àrids per a tractaments superficials i macadam és conforme
- El consum de lligant varia <10% del projecte
- La dosificació d'àrids i lligant varia <10% del projecte

5.22. Sistema de tractament d'aigua

- Hi ha derivacions en la xarxa per evitar discontinuïtats en el subministrament d'aigua
- Hi ha dispositius de mesura en els sistemes de tractament per comprovar la seva eficàcia
- Hi ha un comptador per mesurar l'aigua usada en el manteniment dels equips de tractament
- Els materials de tractament són adequats en resistència mecànica, química i microbiològica
- Els productes químics per a tractament d'aigua són conformes
- L'accés al magatzem és des de l'exterior o des de zones comuns
- L'entrada al magatzem està restringida per a persones no autoritzades
- Les dimensions del magatzem són suficients per a equips i manteniment
- El local és exclusiu o compartit amb equip de sobreelevació
- El local té desguàs a la xarxa general de sanejament
- El local té una aixeta o presa de subministrament d'aigua

5.23. Filtre de la instal·lació general d'aigua

- El filtre reté els residus que poden donar lloc a corrosions
- El filtre de la instal·lació general és de tipus I amb llindar de filtrat comprès entre 25 i 50 micres
- El filtre de la instal·lació general té malla d'acer inoxidable i bany de plata, autonetejable
- El filtre s'instal·la abans del primer ompliment de la instal·lació
- En punts de transició entre trams grans hi ha un filtre addicional
- Els filtres són retroenjuagables o d'instal·lació paral·lela per facilitar manteniments
- El filtre de la instal·lació general està a continuació de la clau de tall general
- El filtre de la instal·lació general està situat facilitant la neteja i manteniment
- El filtre està immediatament davant del comptador segons el sentit de circulació de l'aigua
- Hi ha una canonada amb sortida lliure per a l'evacuació de l'aigua del auto neteja

5.24. Aparells dosificadors de la instal·lació d'aigua

- Els aparells de dosificació són conformes amb la reglamentació vigent
- El dosificador està darrere del comptador, del filtre i del reductor de pressió
- El dosificador està davant del grup de vàlvules en l'alimentació d'aigua freda al generador d'ACS

5.25. Equips de descalcificació de la instal·lació d'aigua

- La canonada per a l'evacuació de l'aigua de esbandit i regeneració té sortida lliure
- Si es tracta tota l'aigua potable, el descalcificador està darrere del comptador, del filtre i davant d'un dosificador
- Si es tracta només l'aigua potable per a producció d'ACS, el descalcificador està davant del grup de valvuleria
- Es barreja l'aigua descalcificada amb aigua dura
- El sistema de tractament electrolític de l'aigua amb ànodes d'Al està en l'últim acumulador d'ACS

5.26. Conduccions

- La profunditat de rasa varia <5 cm del projecte
- Les unions són correctes
- El gruix del llit de sorra varia <3 cm del projecte
- El material de farciment té compacitat adequada, densitat> 95%

5.27. Vàlvules

- Les dimensions de reduccions varien <5% del projecte
- Les dimensions d'ancoratges varien <5% del projecte
- Les dimensions d'arquetes varien <5% del projecte
- Les diferències del enrasament de la tapa amb paviment <5 mm

5.28. Magatzem de contenidors de residus

- Cada edifici té almenys un magatzem de contenidors per a residus de recollida porta a porta
- Per als residus de recollida centralitzada hi ha contenidors de superfície al carrer
- El magatzem i l'espai de reserva fora de l'edifici estan a menys de 25 m
- El recorregut entre magatzem i punt de recollida exterior té una amplada lliure> = 1,20 m
- El revestiment de les parets i el terra és impermeable i fàcil de netejar
- Les portes d'obertura manual s'obren en el sentit de sortida
- Les trobades entre les parets i el terra són arrodonits
- El pendent és = <12% i no hi ha graons
- La temperatura interior no supera 30º

- Té preses d'aigua amb vàlvula de tancament i bunera sifònica antimúrids
- Té il·luminació> = 100 lux a 1 m d'alçada i base d'endoll fixa 16A 2p + T
- Compleix les condicions de protecció contra incendis

5.29. Senyalització i abalisament

- La superfície a marcar està neta i no té defectes
- En senyals i cartells verticals no tenen defectes
- Els senyals i cartells verticals són conformes al projecte
- Els senyals i cartells verticals estan en lloc visible, subjectes al terreny i a distància adequada
- Els elements d'abalisament compleixen la normativa
- Els elements d'abalisament són conformes al projecte
- Els elements d'abalisament es troben subjectes correctament al terreny
- Les barreres metàl·liques de seguretat compleixen la normativa
- Les barreres metàl·liques de seguretat es troben subjectes correctament al terreny

6. PROVES DE SERVEI

6.1. Assaigs i proves de servei en reomplerts i compactacions

- Assaig proctor normal, terres / tot-ú

Norma	Assaig	Registre
UNE 103500		

- Compactació, sòls / tot-u (sorra)

Norma	Assaig	Registre
UNE 103.503		

- Placa de càrrega, terres / tot-ú

Norma	Assaig	Registre
NLT 357		

6.2. Assaigs i proves de servei en fontaneria i ACS

- Prova de resistència mecànica i estanqueïtat després de connectar les aixetes
- Mesurament del cabal del circuit
- Funcionament de xarxa interior de desguassos, amb ompliment i buidatge d'aparells
- El cabal a temperatura fixada i amb diversos aixetes obertes és correcte
- L'aigua surt a temperatura de funcionament en un temps admissible
- La temperatura del retorn> 3ºC en sortida d'acumulador
- La temperatura d'ACS en punts de consum és 50-65ºC

6.3. Assaigs i proves de servei en explanacions

- Assajos per classificació de la categoria d'una esplanada
- Placa de càrrega en esplanades
- Assaig de petjada en esplanades

6.4. Assaigs i proves en talussos

- La selecció de materials del talús és conforme

Norma	Criteri
CTE DB SE-C 7.	El material obté la resistència, rigidesa i permeabilitat necessàries després de la compactació
CTE DB SE-C 7.	Els materials que no són apropiats en el seu estat natural es milloren per ajust de la seva humitat, estabilització amb calç o ciment, correcció de granulometria, protecció amb un material apropiat, o utilització de capes drenants intercalades.
CTE DB SE-C 7.	No s'utilitzen els sòls expansius o solubles, els susceptibles a la gelada o els que continguin gel, neu o torba.
CTE DB SE-C 7.	Els farcits són de sòls granulars, certes escòries o cendres polvoritzades, alguns productes manufacturats, com ara agregats lleugers (en determinats casos) i els sòls cohesius (requereixen una especial selecció i les condicions de col · locació i compactació precises).

CTE DB SE-C 7.	En seleccionar un material per a farciment es té en compte: granulometria, resistència a la trituració i desgast, compactada, permeabilitat, plasticitat, resistència del subsòl, contingut en matèria orgànica, agressivitat química, efectes contaminants, solubilitat, inestabilitat de volum, susceptibilitat a les baixes temperatures i la gelada, resistència a la intempèrie, possibles canvis de propietats deguts a l'excavació, transport i col · locació, possible cimentació després de la seva col · locació.
CTE DB SE-C 7.	En cas de dubte s'assaja el material en préstec. Es defineix en projecte el tipus, nombre i freqüència dels assajos en funció del tipus i heterogeneïtat del material i de la naturalesa de la construcció en què s'hagi d'utilitzar el farciment.

- Les característiques físiques del talús són conformes

Norma	Assaig	Registre
UNE 103300 / 1		

- Límits d'Atterberg són conformes

Norma	Assaig	Registre
UNE 103103 i UNE 103104		

6.5. Assaigs i proves en sòls i graves

- Idoneïtat dels sòls a estabilitzar
- Humitat en sòls estabilitzats
- Proctor modificat en sòls estabilitzats
- CBR en sòls estabilitzats
- Fabricació de provetes en sòls estabilitzats
- Resistència a la compressió en sòls estabilitzats

6.6. Assaigs i proves en mescles bituminoses

- Obtenció de la fórmula de treball
- Pèrdua per desgast
- Assaig de placa de càrrega
- Conformitat de compactació

6.7. Assaigs i proves en abastament d'aigua: Conduccions

- Prova parcial per trams: pressió interior
- Prova de la instal·lació: màxima pressió estàtica en el tram en 2 hores

6.8. Assaigs i proves en abastament d'aigua: Vàlvules

- No hi ha fuites mantenint tancades totes les claus de connexió
- Es comprova la xarxa sota la pressió estàtica màxima
- Les unions amb la conducció o pels premsaestopes són estanques
- No hi ha sortida lliure de l'aigua pels orificis de les ventoses
- El tancament de claus de desguàs a la sortida d'aigua per aquest pou és correcte
- No hi ha humitats o enfonsaments en el terreny que indiquin fuites

6.9. Assaigs i proves en senyalització i abalisament

- Aspecte de la pel·lícula seca en pintura de vials
- Color de la pel·lícula seca en pintura de vials
- Reflectància de la pintura de vials

7. RESULTATS I INFORMES

El laboratori acreditat emetrà una acta dels resultats de cada assaig en la 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.

8. VALORACIÓ ECONÒMICA

S'estima que el control de qualitat no superarà l'1% del pressupost i es considera inclòs en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el Contractista.

Solament s'ha previst una partida de 1.200,00 € per dur a terme les proves de pressió i estanqueïtat de les noves xarxes d'abastament.

Vic, juliol de 2022

Karl Balfroid, Enginyer civil, col·legiat núm. 50.037C

Neus Montero Vilar, Enginyera de Camins, Canals i Ports, col·legiada núm. 34.829

ANNEX 10

PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

ÍNDEX

1. OBJECTE 1

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 1

3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 1

4. PLA D'OBRA 1

5. CONSIDERACIONS 2

1. OBJECTE

L'objecte de l'annex és establir l'ordre de prioritats pel correcte desenvolupament de les actuacions definides al projecte.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

A grans trets, es preveu que les actuacions s'executin seguint l'ordre següent:

I. Renovació xarxa nucli Can Branques (sector 1) → 6 fases
II. Renovació xarxa Colònia Ymbern (sector 2) → 1 fase
III. Implantació sistema telelectura → 1 fase

3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Tenint en compte el termini de compra, fabricació i entrega dels equips i amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, es fixa un termini d'execució de 3,5 mesos.

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 grafia una previsió dels terminis de les actuacions.

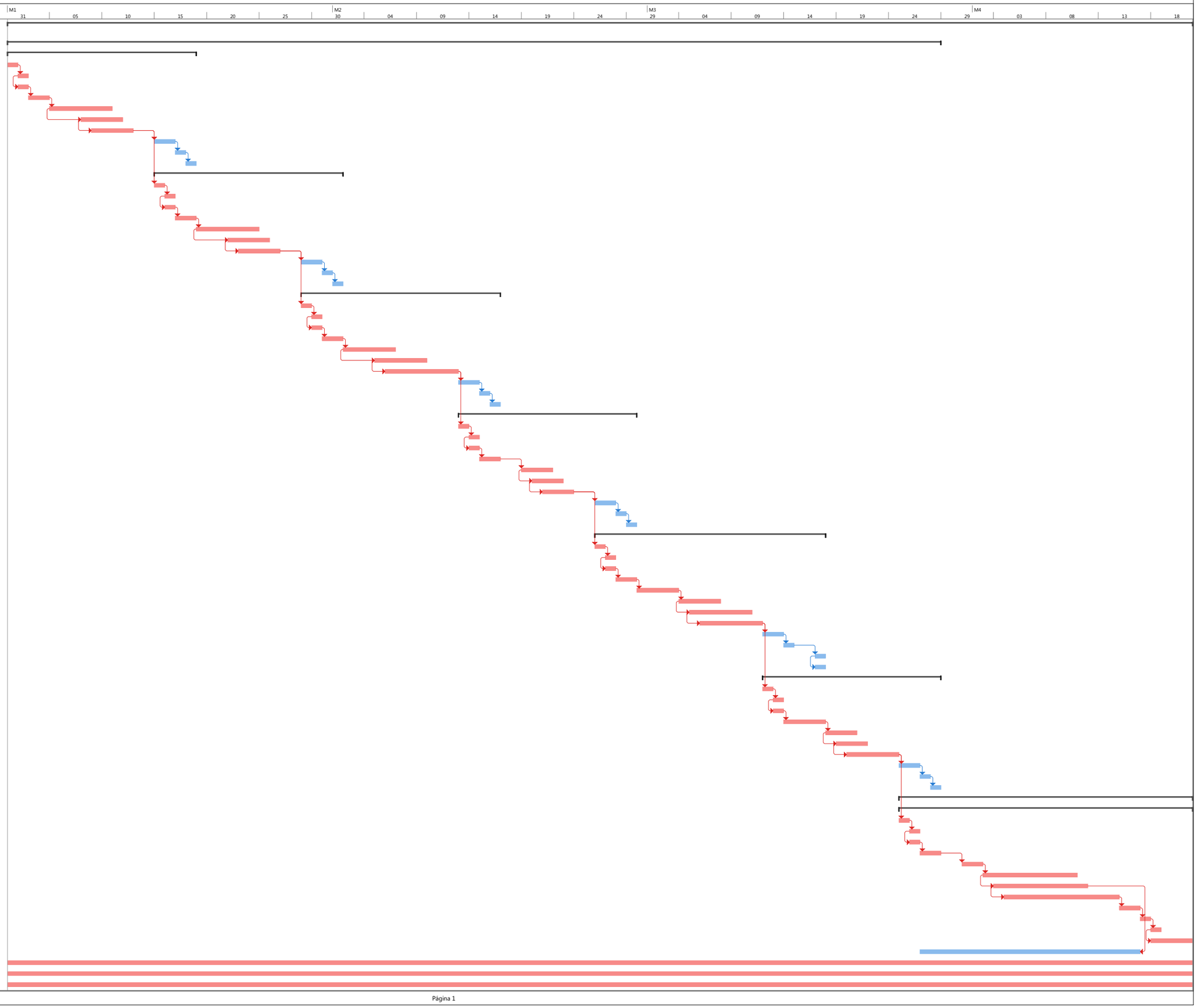
5. CONSIDERACIONS

Cal tenir en compte que el projecte contempla la instal·lació de nous equips 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.

AVSA
Aigües Vic

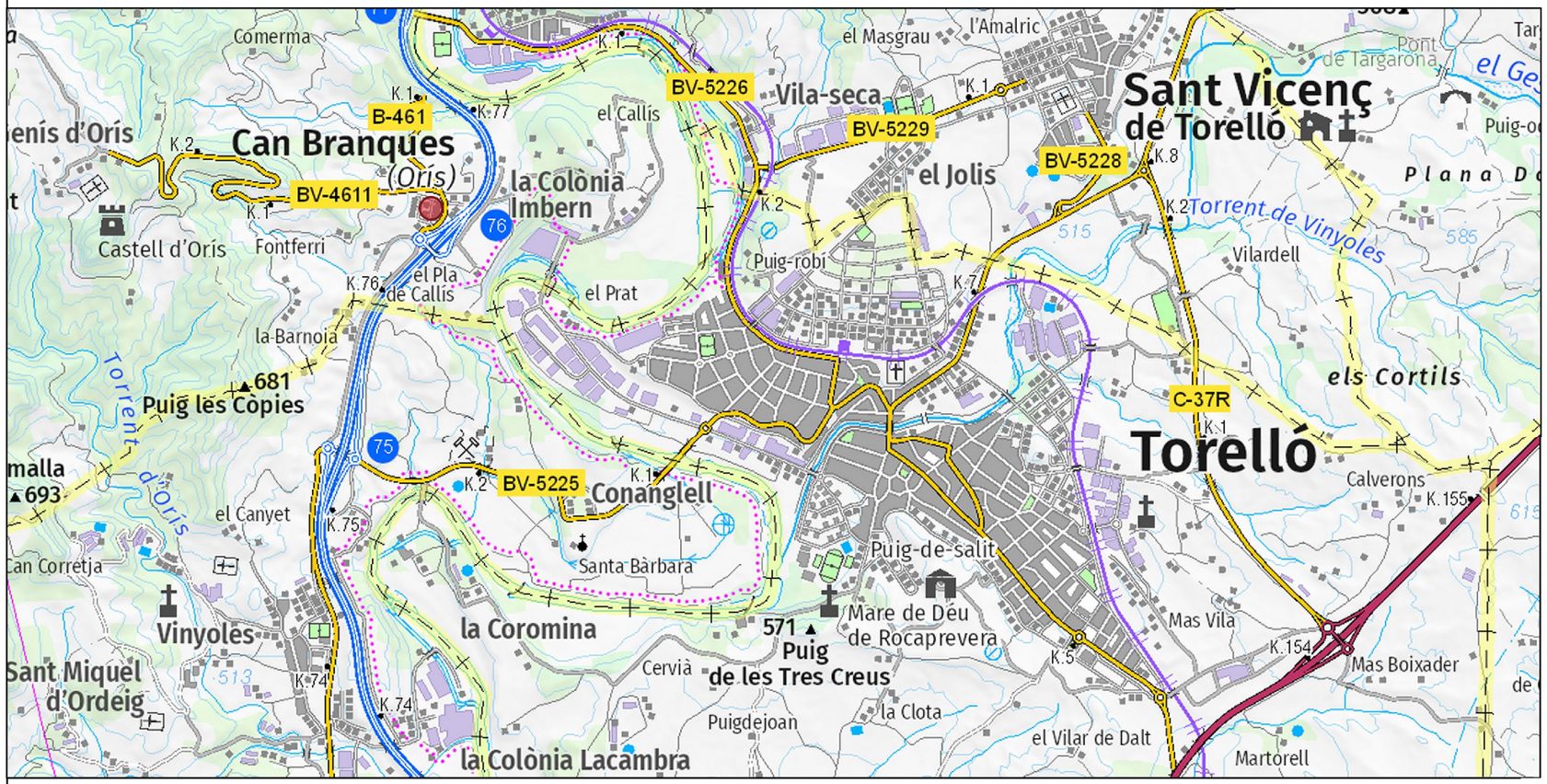
PLANIFICACIÓ DE LES OBRES DE RENOVACIÓ I MILLORA DE L'EFICIÈNCIA DE LA XARXA D'AIGUA EN BAIXA DELS NUCLIS DE CAN BRANQUES I COLÒNIA YMBERN

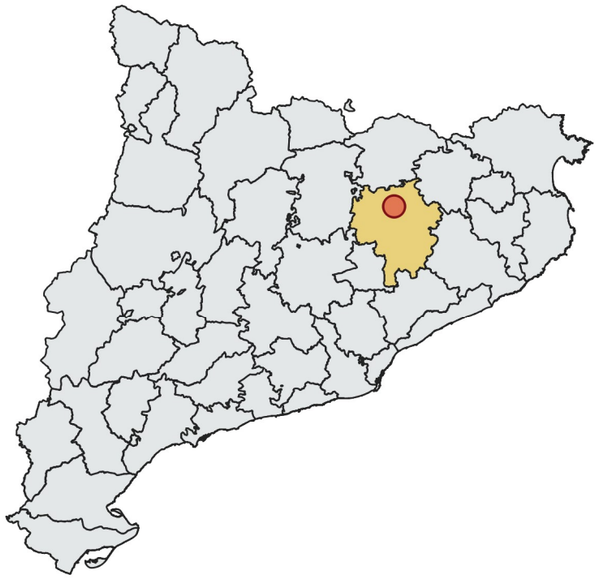
Id	Nombre de tarea	Duración
1	**RENOVACIÓ I MILLORA DE L'EFICIÈNCIA DE LA XARXA D'AIGUA EN BAIXA DELS NUCLIS DE CAN BRANQUES I COLÒNIA YMBERN**	**81 días?**
2	**NUCLI CAN BRANQUES - SECTOR 1**	**65 días?**
3	**Fase 1 - Avinguda del Castell**	**14 días?**
4	Implantació, vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
5	Desmuntatge elements urbans existents	1 día?
6	Cales i localització serveis afectats	1 día?
7	Tall i demolició de paviment existent	2 días
8	Excavació de rasa	4 días
9	Instal·lació de canonades, reposició d'escomeses i instal·lació d'hidrant	4 días
10	Rebliment de rasa	4 días
11	Reposició de paviment	2 días
12	Reposició d'elements urbans	1 día
13	Desmuntatge vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
14	**Fase 2 - Avinguda del Castell i Carrer d'Osona**	**14 días?**
15	Implantació, vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
16	Desmuntatge elements urbans existents	1 día?
17	Cales i localització serveis afectats	1 día?
18	Tall i demolició de paviment existent	2 días
19	Excavació de rasa	4 días
20	Instal·lació de canonades i reposició d'escomeses	4 días
21	Rebliment de rasa	4 días
22	Reposició de paviment	2 días
23	Reposició d'elements urbans	1 día
24	Desmuntatge vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
25	**Fase 3 - Carrer del Nord**	**15 días?**
26	Implantació, vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
27	Desmuntatge elements urbans existents	1 día?
28	Cales i localització serveis afectats	1 día?
29	Tall i demolició de paviment existent	2 días
30	Excavació de rasa	3 días
31	Instal·lació de canonades i reposició d'escomeses	5 días
32	Rebliment de rasa	5 días
33	Reposició de paviment	2 días
34	Reposició d'elements urbans	1 día
35	Desmuntatge vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
36	**Fase 4 - Carrer dels Segadors**	**13 días?**
37	Implantació, vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
38	Desmuntatge elements urbans existents	1 día?
39	Cales i localització serveis afectats	1 día?
40	Tall i demolició de paviment existent	2 días
41	Excavació de rasa	3 días
42	Instal·lació de canonades i reposició d'escomeses	3 días
43	Rebliment de rasa	3 días
44	Reposició de paviment	2 días
45	Reposició d'elements urbans	1 día
46	Desmuntatge vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
47	**Fase 5 - Carrer de Gràcia**	**16 días?**
48	Implantació, vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
49	Desmuntatge elements urbans existents	1 día?
50	Cales i localització serveis afectats	1 día?
51	Muntatge instal·lació provisional	2 días
52	Demolició vorera existent	2 días
53	Excavació de rasa	4 días
54	Instal·lació de canonades, reposició d'escomeses i instal·lació d'hidrants	4 días
55	Rebliment de rasa	4 días
56	Reposició de vorera	2 días
57	Reposició d'elements urbans	1 día
58	Desmuntatge vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
59	Desmuntatge instal·lació provisional	1 día
60	**Fase 6 - Carrer de Bonavista**	**13 días?**
61	Implantació, vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
62	Desmuntatge elements urbans existents	1 día?
63	Cales i localització serveis afectats	1 día?
64	Tall i demolició de paviment existent	2 días
65	Excavació de rasa	3 días
66	Instal·lació de canonades, reposició d'escomeses i instal·lació d'hidrant	3 días
67	Rebliment de rasa	3 días
68	Reposició de paviment	2 días
69	Reposició d'elements urbans	1 día
70	Desmuntatge vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
71	**COLÒNIA YMBERN - SECTOR 2**	**20 días?**
72	**Fase 7 - Derivació Colònia Ymbern**	**20 días?**
73	Implantació, vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
74	Desmuntatge elements urbans existents	1 día?
75	Cales i localització serveis afectats	1 día?
76	Muntatge instal·lació provisional	2 días
77	Preparació del terreny i tall i demolició de paviment existent	2 días
78	Excavació de rasa	7 días
79	Instal·lació de canonades, reposició d'escomeses i instal·lació d'hidrant	7 días
80	Rebliment de rasa	7 días
81	Reposició del terreny i del paviment	2 días
82	Reposició d'elements urbans	1 día
83	Desmuntatge vallat d'obres i pas peatonal provisional	1 día?
84	Desmuntatge instal·lació provisional	2 días
85	**IMPLANTACIÓ TELELECTURA**	15 días
86	**CONTROL DE QUALITAT**	**81 días**
87	**SEGURETAT I SALUT**	**81 días**
88	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**81 días**



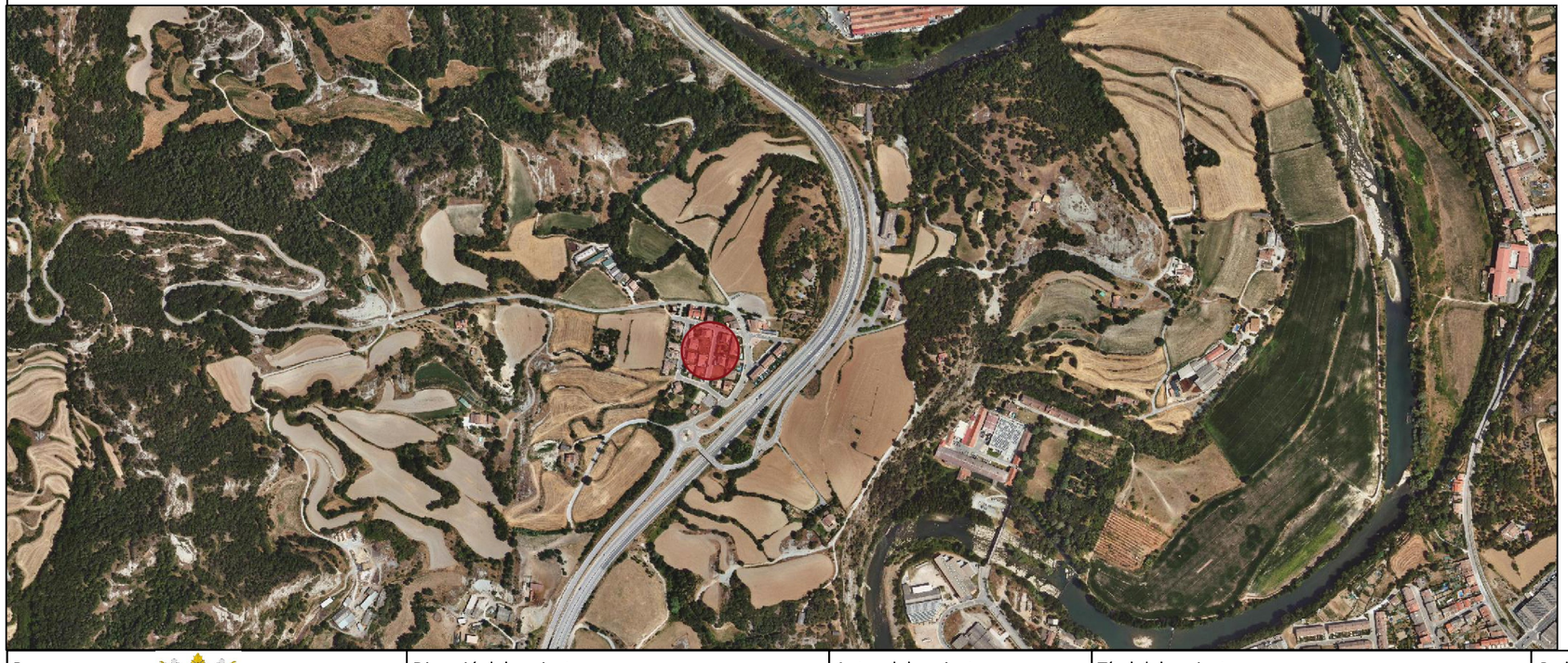
DOCUMENT NÚM. 2 - PLÀNOLS

SITUACIÓ - Escala 1:25.000





EMPLAÇAMENT - Escala 1:10.000



Promotor	Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Codi	Títol del plànol	Plànol núm.
	AVSA Aigües Vic	Neus Montero Vilar Karl Balfroid Enginyera de Camins, Canals i Ports - Col·l. 34.829 Enginyer Civil - Col·l. 50.037C	Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern	E_22_046	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	01.01
					Escala: Originals A3 / Data: 22-07-2022	Full: 1 de 1

Llegenda

Xarxa existent

- PEAD 160
- PEAD 160
- PEAD 125 (Segons P.D.)
- PEAD 75
- PEAD 63
- PEAD 40
- PEAD 125
- PEAD 125 (Segons projecte)

Àmbit del projecte

- Sector 1
- Sector 2

Hidraulica existent

- Escomesa (5.000)
- Tank (5.000)

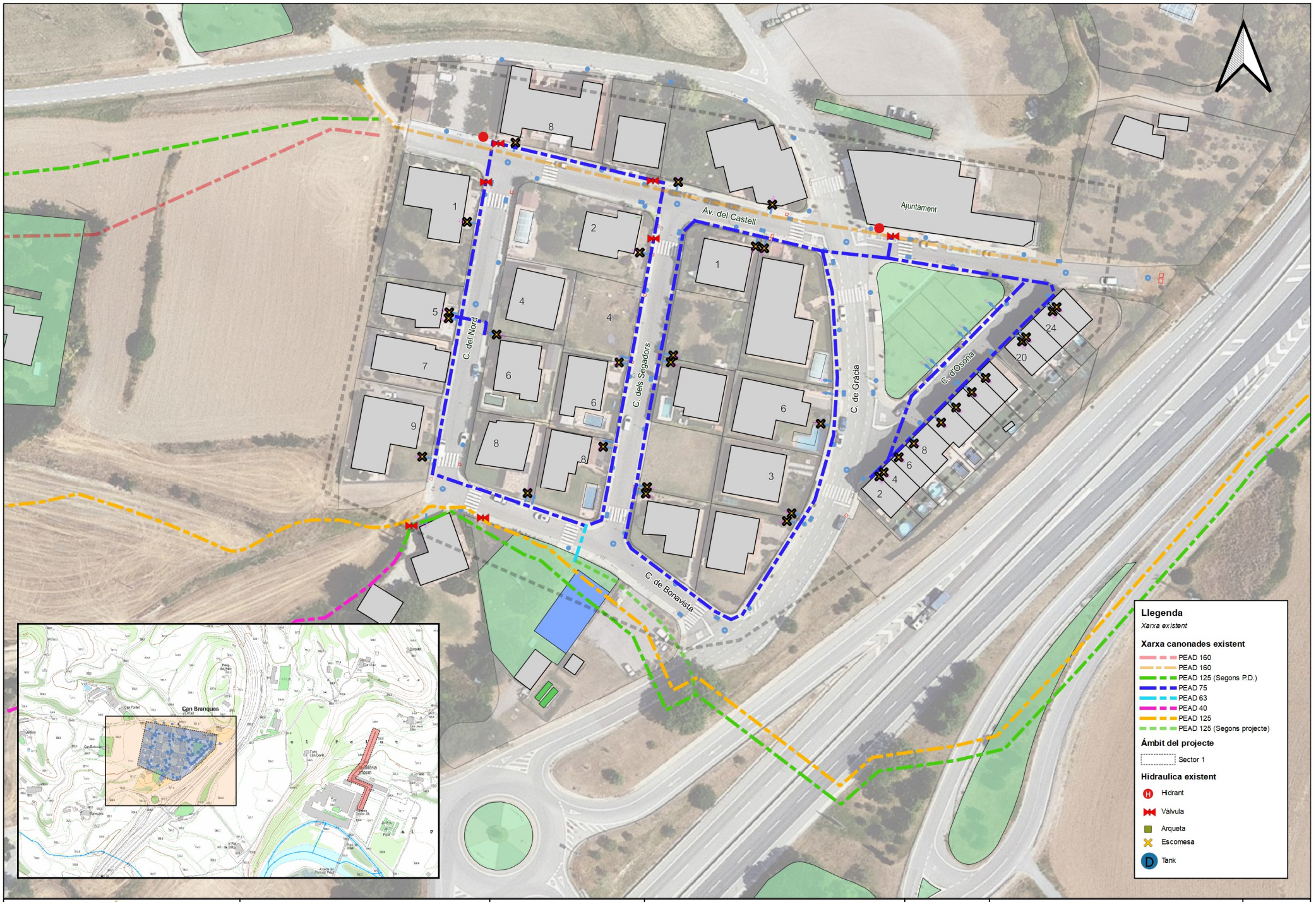
Sector 1

Sector 2

D

0 100 200 300 400 500 m

Promotor	Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Codi	Títol del plànol	Plànol núm.
	AVSA Aigües Vic	Neus Montero Vilar Karl Balfroid Enginyera de Camins, Canals i Ports - Col·l. 34.829 Enginyer Civil - Col·l. 50.037C	Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern	E_22_046	XARXA EXISTENT - GENERAL	02.01
					Escala 1:5.000 Originals A3 / Data 22-07-2022	Full 1 de 3



Promotor	Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Codi	Títol del plànol	Plànol núm.
	AVSA Aigües Vic	Neus Montero Vilar Karl Balfroid Enginyera de Camins, Canals i Ports - Col·l. 34.829 Enginyer Civil - Col·l. 50.037C	Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern	E_22_046	XARXA EXISTENT - SECTOR 1	02.02
					Escala 1:1.000 Originals A3 / Data 22-07-2022	Full 2 de 3



Promotor	Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Codi	Títol del plànol	Plànol núm.
	AVSA Aigües Vic	Neus Montero Vilar Karl Balfroid Enginyera de Camins, Canals i Ports - Col·l. 34.829 Enginyer Civil - Col·l. 50.037C	Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern	E_22_046	Xarxa existent - Sector 2	02.03
					Escala 1:1.000 (Originals A3) / Data 22-07-2022	Full 3 de 3

Llegenda

Xarxa existent

- PEAD 160
- PEAD 160
- PEAD 125 (Segons P.D.)
- PEAD 75
- PEAD 63
- PEAD 40
- PEAD 125
- PEAD 125 (Segons projecte)

Xarxa futura

- PEAD 160
- PEAD 125
- PEAD 12
- PEAD 75
- PEAD 50
- PEAD 32

Obra hidraulica

- Escomesa sector 1
- Escomesa sector 2
- Comptador Sector 1
- Comptador Sector 2
- Tanque

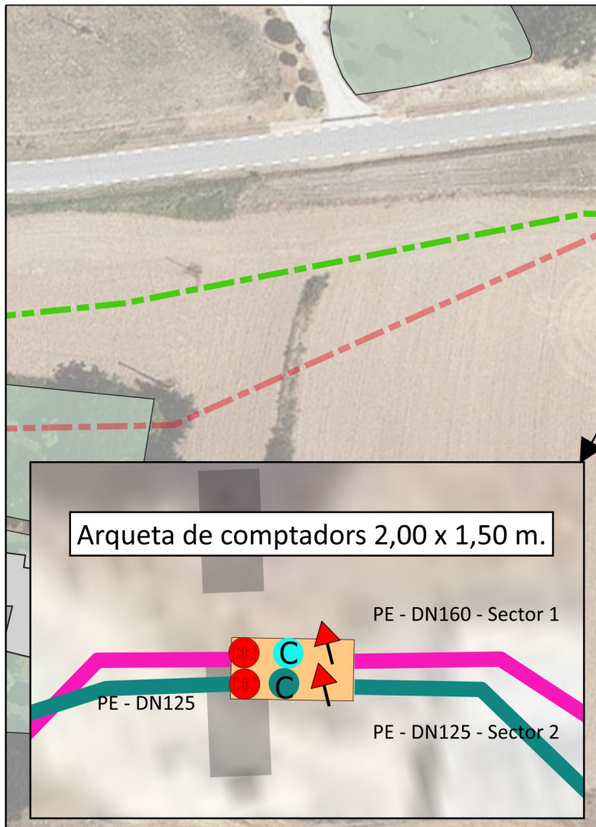
0 100 200 300 400 500 m

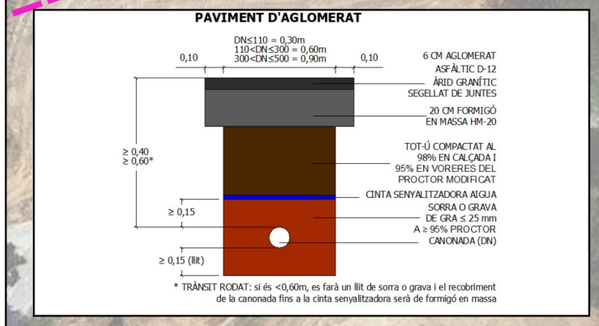
Sector 1

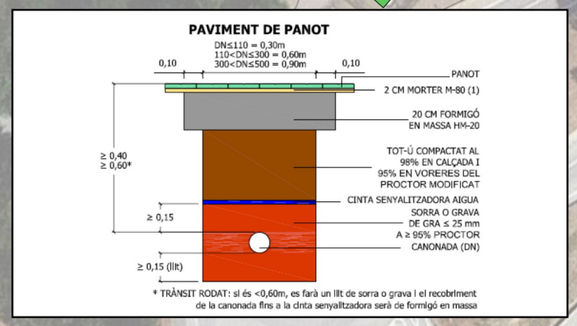
Sector 2

D

Promotor	Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Codi	Títol del plànol	Plànol núm.
	AVSA Aigües Vic	Neus Montero Vilar Karl Balfroid Enginyera de Camins, Canals i Ports - Col·l. 34.829 Enginyer Civil - Col·l. 50.037C	Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern	E_22_046	XARXA FUTURA - GENERAL	03.01
					Escala 1:5.000 (Originals A3) / Data 22-07-2022	Full 1 de 3









Promotor	Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Codi	Títol del plànol / Plànol núm.
	AVSA Aigües Vic	Neus Montero Vilar Karl Balfroid Enginyera de Camins, Canals i Ports - Col·l. 34.829 Enginyer Civil - Col·l. 50.037C	Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern	E_22_046	XARXA FUTURA D'AIGUA POTABLE - SECTOR 1 / 03.02
					Escala 1:1.000 (Originals A3) / Data 25-07-2022 / Full 2 de 3

e l p e l u t

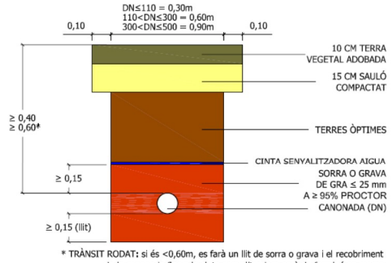
Can Joan Pau

la Colònia Ymbern

la Cortada

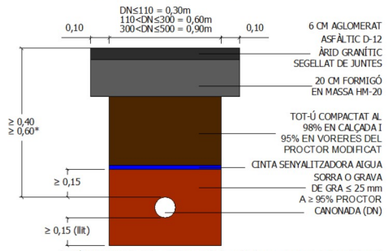
Tesem, SA

PAVIMENT DE TERRA VEGETAL



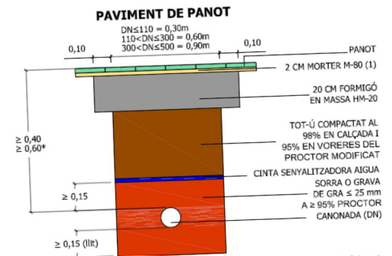
* TRÀNSIT RODAT: si és <0,60m, es farà un llit de sorra o grava i el recobriment de la canonada fins a la cinta senyalitzadora serà de formigó en massa

PAVIMENT D'AGLOMERAT



* TRÀNSIT RODAT: si és <0,60m, es farà un llit de sorra o grava i el recobriment de la canonada fins a la cinta senyalitzadora serà de formigó en massa

PAVIMENT DE PANOT



* TRÀNSIT RODAT: si és <0,60m, es farà un llit de sorra o grava i el recobriment de la canonada fins a la cinta senyalitzadora serà de formigó en massa

Llegenda

Xarxa projectada

- Hidrant
- Descàrrega
- Vàlvula
- Escomesa sector 2
- PEAD 125 - Projectat - Sector 1
- PEAD 125 - Projectat - Sector 2
- PEAD 50 - Projectat - Sector 1

Xarxa existent

- PEAD 125 - Existent (Segons P.D.)
- PEAD 125 - Existent

Àmbit del projecte

- Sector 2

Promotor	Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Codi	Títol del plànol	Plànol núm.
	AVSA Aigües Vic	Neus Montero Vilar Karl Balfroid Enginyera de Camins, Canals i Ports - Col·l. 34.829 Enginyer Civil - Col·l. 50.037C	Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern	E_22_046	XARXA FUTURA D'AIGUA POTABLE - SECTOR 2	03.03
					Escala 1:1.000 Originals A3 / Data 22-07-2022	Full 3 de 3

Llegenda

- Escomesa sector 1
- Escomesa sector 2
- Escomesa sector 1
- Escomesa sector 2
- Tanque
- Eix perfil longitudinal

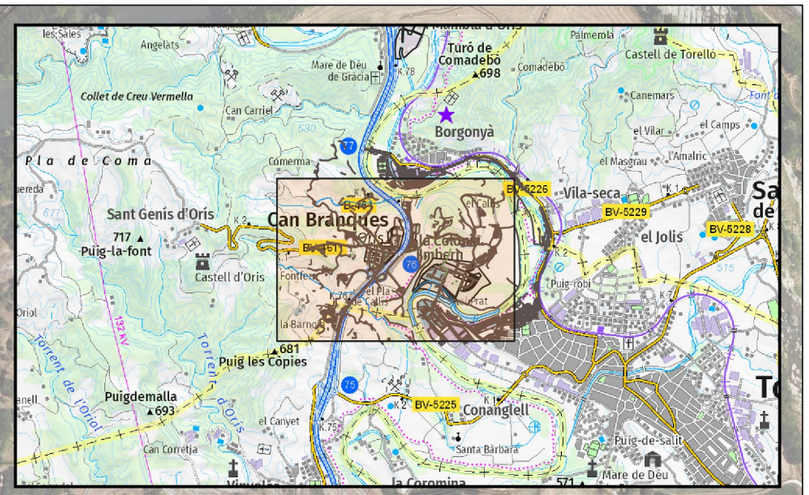
Xarxa_canonades

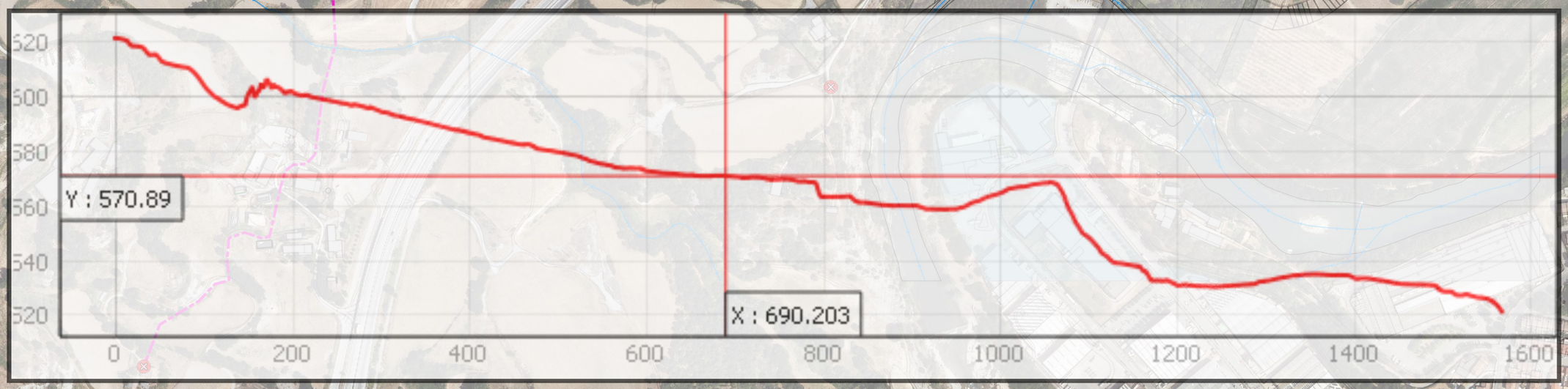
- PEAD 160
- PEAD 125
- PEAD 125
- PEAD 75
- PEAD 50

Xarxa canonades existent

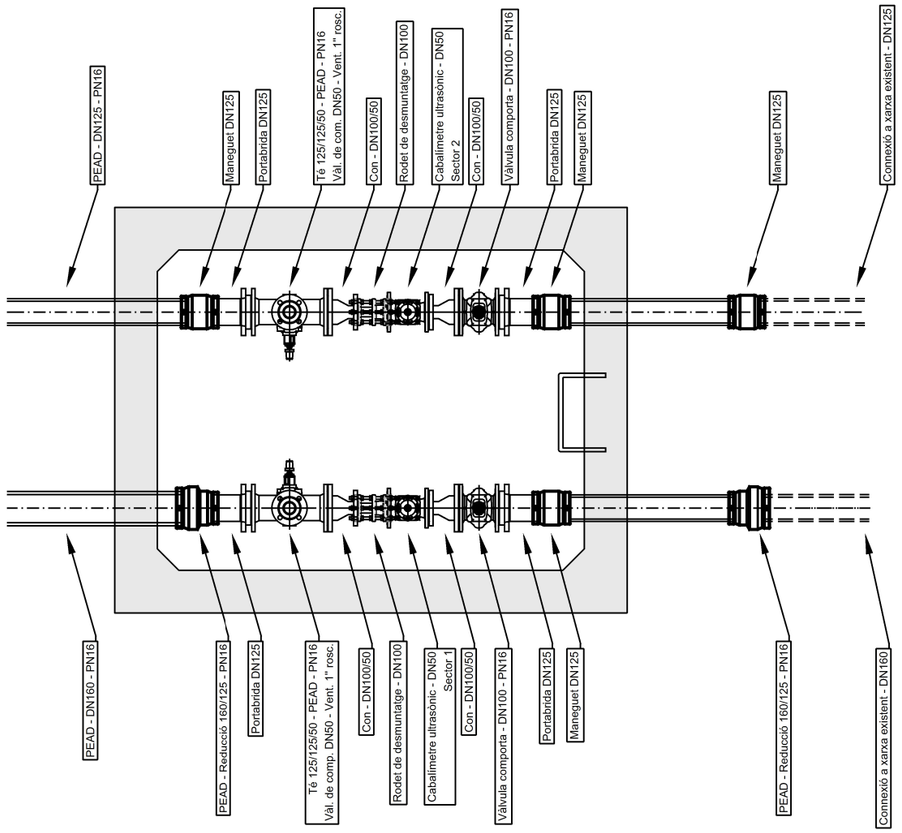
- PEAD 160
- PEAD 160
- PEAD 125 (Segons P.D.)
- PEAD 75
- PEAD 63
- PEAD 40
- PEAD 125
- PEAD 125 (Segons projecte)

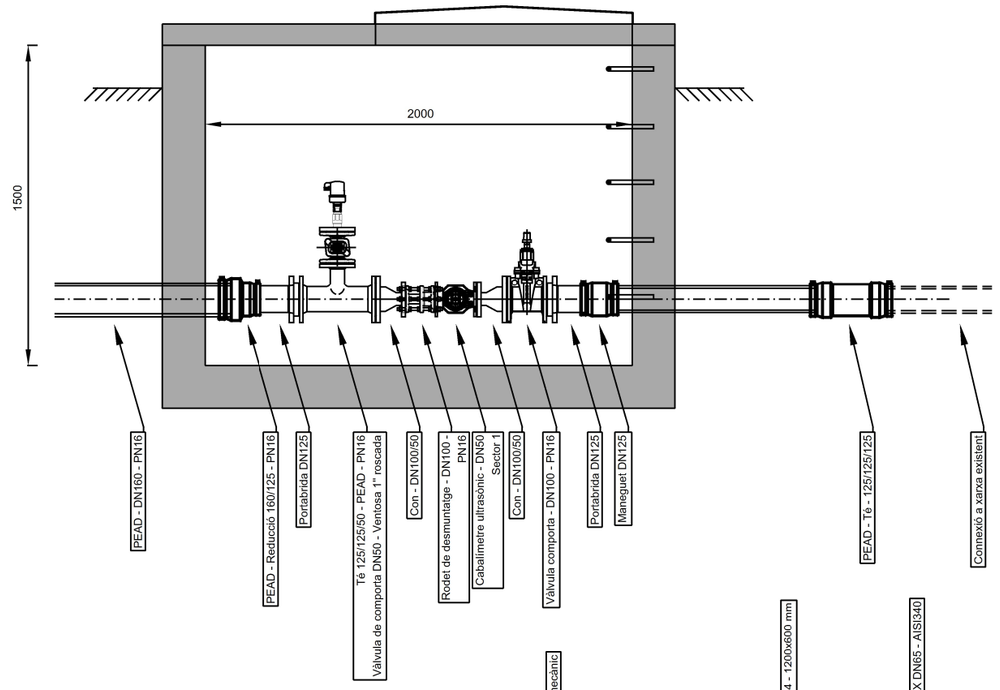
0 100 200 300 400 500 m

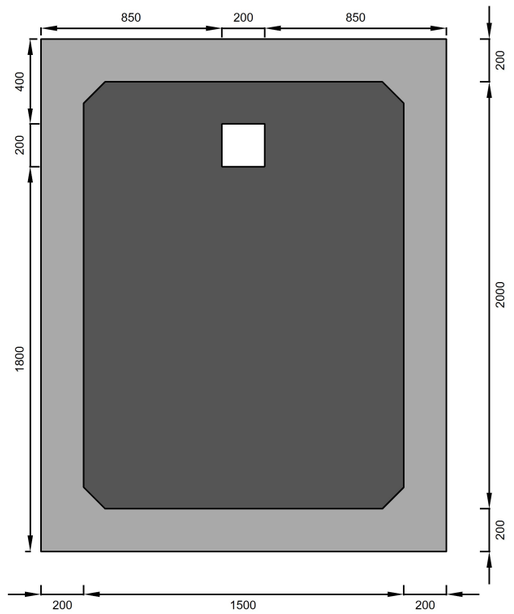




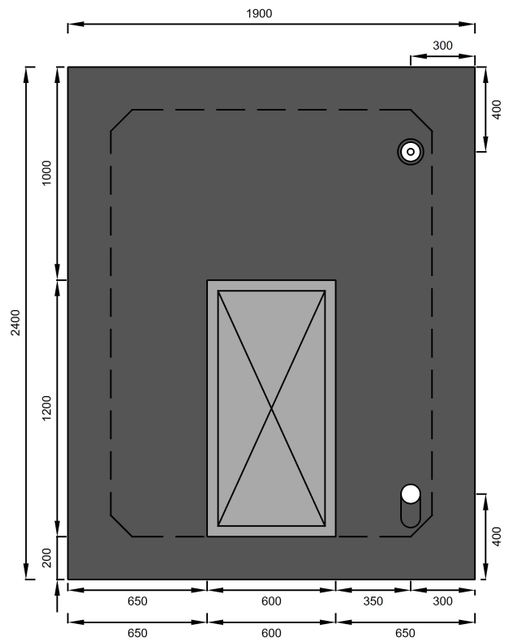
Promotor	Direcció del projecte	Autor del projecte	Títol del projecte	Codi	Títol del plànol	Plànol núm.
	AVSA Aigües Vic	Neus Montero Vilar Karl Balfroid Enginyera de Camins, Canals i Ports - Col·l. 34.829 Enginyer Civil - Col·l. 50.037C	Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern	E_22_046	XARXA FUTURA DE TELELECTURA Escala 1:5.000 Originals A3 / Data 22-07-2022	04.01 Full 1 de 1



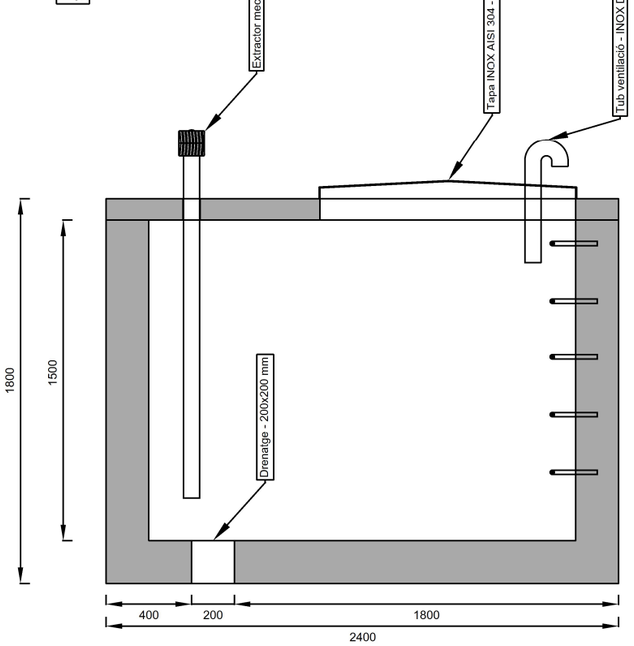




Vista planta - nivell de la solera



Vista planta - nivell de la coberta



Secció longitudinal

PROMOTOR Ajuntament d'Orís	AUTORS DEL PROJECTE AVSA Aigües Vic Neus Montero Vilar Karl Balfroid *Enginyera de Camins, Canals i Ports - Col·l. 34.829* *Enginyer Civil Col·l. - 50037C*	TÍTOL DEL PROJECTE Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern	CODI E_22_046	TÍTOL DEL PLÀNOL DETALLS CONSTRUCTIUS ESCALA 1/40 DATA 22/07/2022	NÚMERO DE PLÀNOL 05.01

DOCUMENT NÚM. 3 - PLEC DE CONDICIONS

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 2

1.2.1. Delimitació de funcions dels agents intervinents 2

1.2.2. Obligacions i drets del Contractista 7

1.2.3. Prescripcions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars 10

1.2.4. De les recepcions 14

2. PLEC DE CONDICIONS ECONÒMIQUES 18

2.1. Condicions generals 18

2.1.1. Principi general 18

2.1.2. Fiances 18

2.1.3. Dels preus 19

2.1.4. Valoració i abonament dels treballs 22

2.1.5. Indemnitzacions mútues 25

2.1.6. Diversos 25

3. PLEC DE CONDICIONS FACULTATIVES 28

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.

També correspon al Director d'Obra:

j) Planificar, a la vista del projecte, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.

k) 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.

l) 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.

m) Consignar en el llibre d'ordres i assistències les instruccions precises.

n) 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	3,5 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, juliol de 2022

Karl Balfroid, Enginyer civil, col·legiat núm. 50.037C

Neus Montero Vilar, Enginyera de Camins, Canals i Ports, col·legiada núm. 34.829

ÍNDEX

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES....1
1.1. B MATERIALS I COMPOSTOS....1
1.1.1. B0 MATERIALS BÀSICS....1
1.1.2. BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS....60
1.1.3. B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS....77
1.1.4. BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA....86
1.1.5. BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA....88
1.1.6. BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ....89
1.1.7. BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ....95
1.2. P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS....97
1.2.1. PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ....97
1.2.2. P9 FERMS I PAVIMENTS....99
1.2.3. PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS....116
1.2.4. PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA....130
1.2.5. P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS....133
1.2.6. P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES....153
1.3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS I PLATAFORMES....154
1.3.1. Comptador d'abonat....154
1.3.2. Comptador sectorial....155
1.3.3. Datalogger....155
1.3.4. Comunicació NB-IOT....155
1.3.5. Base de dades Pretractades....155
1.3.6. Base de dades Telelectura....155

1.3.7. Plataforma IOT 156

1.3.8. Aplicació de control de l'abastament 156

1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1.1. B MATERIALS I COMPOSTOS

1.1.1. B0 MATERIALS BÀSICS

1.1.1.1. B01 LÍQUIDS

1.1.1.1.1. B011- AIGUA

B0111000 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/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)

- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.
\

1.1.1.2. B03 GRANULATS

1.1.1.2.1. B03L- SORRA

B0310020 Sorra p/morters

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 a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)

Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50
		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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
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 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o 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 I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques

adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.
\

1.1.1.2.2. B03C- SAULÓ

B0322001 Sauló garbellat,sacs 0,8m3

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.
\

1.1.1.2.3. B03F- TOT-U

B0372000 Tot-u art.

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:

Tamís UNE-EN	Tamisatge ponderal acumulat (%)

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.
\

1.1.1.2.4. B03E- TERRA

B03D5000 Terra adeq.

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:
- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida

d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:
- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3
TERRA ADEQUADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%
Límit líquid (UNE 103103): < 40
Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:
- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4
Índex CBR (UNE 103502):
- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20
TERRA TOLERABLE:
Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):
- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%
Contingut guix (NLT 115): < 5%
Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%
Límit líquid (UNE 103103): < 65%
Si el límit líquid és > 40, ha de complir:
- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)
Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa
Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%
Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)
Índex CBR (UNE 103502):
- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les condicions.

3.- UNITAT I 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/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 DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS
Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS
Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:
- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.
\

1.1.1.3. B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

1.1.1.3.1. B055- CIMENT

B051E201 Ciment blanc ram paleta BL 22,5X,sacs

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-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 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-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 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-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

\

1.1.1.3.2. B054- CALÇ

B0532310 Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I 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:
UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
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).
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.
A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:
- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
  - Símbol del marcatge CE
  - Nombre identificador de l'organisme de certificació
  - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
  - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:

- Contingut de diòxid de carboni
- Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.
Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.
La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.
\

1.1.1.3.3. B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

B0552470 Emul.bitum.catiònica p/reg imp.C60BF4 IMP,fluid.>3%

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Caracterís-tiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075	-1	70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluèn-cia(2mm,40ºC)	12846	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3

Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació 13808	UNE-EN	C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual					
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1								
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15ºC	1426	0,1mm	- Class10	- Class10	-	>300	>300	-	-
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25ºC	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808		C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original	
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6

Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40ºC)	12846	S -1	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25ºC	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica	13398	%	>=50	DV	DV

,25ºC			Classe 5	Classe 1	Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

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).
EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
 - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
 - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
 - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN

1427).
- Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:
Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.
Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
  - Quantitat de 30 t.
  - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.
\

1.1.1.4. B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.1.1.4.1. B083- COLORANT

B0818120 Colorant en pols p/form.

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
S'han considerat els elements següents:
- Colorant
ADDITIUS I COLORANTS PER A FORMIGÓ:
Els additius que modifiquin el comportament reològic del formigó o el temps d'adormiment, hauran de complir les condicions de l'UNE EN 934-2 .
Limitacions d'ús d'additius
- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretesat
- Airejants: prohibits en pretesats ancorats per adherència
- Plastificants amb efecte airejant: Seran admesos si l'aire oclós és <=6% en volum (UNE EN 12350-7)
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, que serveixen per millorar el comportament envers les gelades. Aquestes condicions s'han de mantenir durant l'adormiment.
La proporció d'aire al formigó s'ha de controlar de forma regular a l'obra.
COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als àlcalis del ciment; ha de ser insoluble en aigua, i no ha d'alterar el procés d'adormiment i enduriment, l'estabilitat de volum, ni les resistències mecàniques del formigó.
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE EN ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques. El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

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

ÚS PER A FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COLORANT PER A FORMIGONS:
El subministrament del producte ha de venir acompanyat del certificat de qualitat corresponent i la fitxa tècnica del fabricant. A més, ha d'incloure la designació de l'additiu d'acord a la norma UNE EN 934-2.
El certificat ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, i indicar la seva funció principal; també ha de garantir la seva efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
La documentació ha d'incloure també:
- Nom del laboratori
- Si no es un laboratori públic, ha d'exposar la declaració d'estar acreditat per a realitzar els assaigs
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és equivalent

A la fulla de subministrament hi ha de constar:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Identificació del peticionari
- Data d'entrega
- Designació de l'additiu
- Quantitat subministrada
- Identificació del lloc de subministrament

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control del subministrament del material, amb recepció del corresponent certificat de qualitat d'acord a les condicions exigides.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
OPERACIONS DE CONTROL EN COLORANT:

Cada cop que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, s'han de realitzar els assaigs identificatius del producte (UNE-EN 934-2).
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE corresponents i a l'EHE-08 o el CODI ESTRUCTURAL en addició de fums de sílice.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COLORANT:
No s'han d'utilitzar additius que no arribin correctament referenciats i acompanyats amb el corresponent certificat de garantia del fabricant.
El Director d'obra ha de decidir l'acceptació d'un producte colorant, així com el seu ús, a la vista dels resultats dels assaigs previs realitzats.
En el cas dels additius que no disposin del marcatge CE, el Constructor, o el Subministrador del formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb una antiguitat inferior a 6 mesos, realitzat per un laboratori de control autoritzat, que demostri la conformitat de l'additiu vers les especificacions de l'article 29º de l'EHE-08 o l'article 31 del CODI ESTRUCTURAL, amb un nivell de garantia estadística equivalent a l'exigit pels additius amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.
\

1.1.1.5. B0A FERRETERIA

1.1.1.5.1. B0AM- FILFERRO

B0A14200 Filferro recuit,D=1,3mm

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).
\

1.1.1.5.2. B0A2- ABRAÇADORA D'ACER INOXIDABLE

B0A7BB00 Abraçadora inox.,isofònica,D=75mm

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.
S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.
En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats
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

No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

1.1.1.6. B07 MORTERS DE COMPRA

1.1.1.6.1. B07F- MORTER SENSE ADDITIUS

D070A8B1 Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,380kg/m3 ciment,1:0,5:4,10N/mm2,elab.a obra,

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.
\

1.1.1.6.2. B07L- MORTER PER A RAM DE PALETA

B0710150 Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2

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.

\

1.1.1.7. B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

1.1.1.7.1. B0B7- ACER EN BARRES CORRUGADES

B0B27000 Acer b/corrugada B400S

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 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 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 la taula 32.2.d de l'EHE-08 o la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
        - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08 o la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Segons EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

Segons 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08 o 34.2 del CODI ESTRUCTURAL)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle

- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
- Marca comercial de l'acer
- Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08 o article 34 del CODI ESTRUCTURAL.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08 o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 o al CODI ESTRUCTURAL i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08 o l'article 18 del CODI ESTRUCTURAL
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:
    - Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
      - Comprovació de la secció equivalent
      - Comprovació de les característiques geomètriques
      - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
      - A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.
  - Subministrament >= 300 t:
    - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
    - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
    - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
      - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03

- %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
- %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
- %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
- %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
- Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32 de la EHE o l'article 34 del CODI ESTRUCTURAL, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies

establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.
- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08 o CODI ESTRUCTURAL. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2) o el CODI ESTRUECTURAL (art 34.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08 o l'art. 34.2 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.
\

1.1.1.7.2. B0B6- ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

D0B27100 Acer b/corrug.obra man.taller B400S

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 69.2.2 de l'EHE-08 o a 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
\

1.1.1.8. B06 FORMIGONS

1.1.1.8.1. B069- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

B06NN12C Form.no estructural HNE-15/P/20

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'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08 o el 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 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE o CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
\

1.1.1.8.2. B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2- FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

B06F2-I05P Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6

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 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions 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 contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 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.
\

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

B06F1-I0IL Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6

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 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions 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 contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 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	Contingut mínim de

granulat(mm)	ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
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.
\

1.1.2. BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

1.1.2.1. BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

1.1.2.1.1. BFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

BFB1J600 Tub PE 100,DN=160mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:
- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE			
	SDR 7,4	SDR 11	SDR 17	SDR 26
	Pressió nominal, PN (bar)			
PE 40	PN 10	PN 6	-	PN 4
PE 100	-	PN 16	PN 10	PN 6
	Gruix de paret, e (mm)			

DN								
(mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1

160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8

315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I 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 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.
\

1.1.2.1.2. BFB2- DERIVACIÓ DE POLIETILÈ

BFBA6686 Deriv.polietilè injec.,dens.mitjana,DN 125mm,SDR 11,DN ramal=125mm,p/soldar

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris de polietilè per a conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a 40°C

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de

juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.
No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.
Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.
Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.
El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.
El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.
Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:
- Límits de temperatura
- Series o SDR
- Ovalitat
- Instruccions de muntatge
- Paràmetres de fusió amb els seus límits
- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt

Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.
A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.
No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

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

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Número de l'EN 12201
- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm
- Interval de SDR de fusió
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:
- Número de la norma de sistema
- Nom i / o marca del fabricant
- Diàmetre exterior nominal del tub
- Material i designació
- Sèrie d'aplicació del disseny
- Interval de SDR per fusió
- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs
- Fluid intern
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.
\

1.1.2.1.3. BFB0- COLZE DE POLIETILÈ

BFBB7635 Colze polietilè 45°,manip.,DN 125mm,10bar,p/soldar

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris de polietilè per a conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a 40°C
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.
No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.
Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.
Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.
El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.
El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.
Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:
- Límits de temperatura
- Series o SDR

- Ovalitat
- Instruccions de muntatge
- Paràmetres de fusió amb els seus límits
- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt

Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.
A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.
No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

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

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Número de l'EN 12201

- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm
- Interval de SDR de fusió

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:
- Número de la norma de sistema
- Nom i / o marca del fabricant
- Diàmetre exterior nominal del tub
- Material i designació
- Sèrie d'aplicació del disseny
- Interval de SDR per fusió
- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs
- Fluid intern

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.
\

1.1.2.1.4. BFB1- CON DE REDUCCIÓ DE POLIETILÈ

BFBC6868 Con red.polietilè,inject.,mitjana,HDPE,160mm-125mm,SDR 11,p/soldar

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris de polietilè per a conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C
- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a 40°C

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de

juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.
No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.
Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.
ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.
Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.
El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.
El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.
Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.
El fabricant ha de declarar les característiques següents:
- Límits de temperatura
- Series o SDR
- Ovalitat
- Instruccions de muntatge
- Paràmetres de fusió amb els seus límits
- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt

Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.
A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.
No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

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

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:
Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Número de l'EN 12201
- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm
- Interval de SDR de fusió
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:
Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:
- Número de la norma de sistema
- Nom i / o marca del fabricant
- Diàmetre exterior nominal del tub
- Material i designació
- Sèrie d'aplicació del disseny
- Interval de SDR per fusió
- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs
- Fluid intern
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.
\

1.1.2.2. BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

1.1.2.2.1. BFWF- ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ

BFWB1J62 Accessori p/tubs PEAD DN=160mm, plàst.,16bar,p/soldar

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.
\

1.1.2.2.2. BFW3- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

BFW41J10 Accessori p/tub ac.inox.,D=76,1mm,p/unió pressió

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.
\

1.1.2.3. BFY PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

1.1.2.3.1. BFYH- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

BFYB1J62 Pp.elem.munt.p/tubs PEAD DN=160mm,16bar,p/soldar

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)

- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.
\

1.1.2.4. BF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

1.1.2.4.1. BF43- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA

BF421BE0 Tub acer inox.1.4301 (AISI 304), 76.1x1.5, sèrie 1 s/UNE-EN 10312

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.
Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions

Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.

Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm

Llargària: Barres de 5 o 6 m

Rectitud:

- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L
- Tubs de la sèrie 1: <= 3 mm/m
- Tubs de la sèrie 2:
  - 12 mm < D < 128 mm: <= 2 mm/m
  - D >= 128 mm: <= 2,5 mm

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 1:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Diàmetre exterior (mm) màx.	Diàmetre exterior (mm) mín.	Gruix paret (mm)
6	6,04	5,94	0,6
8	8,04	7,94	0,6
10	10,04	9,94	0,6
12	12,04	11,94	0,6
15	15,04	14,94	0,6
18	18,04	17,94	0,7
22	22,05	21,95	0,7
28	28,05	27,95	0,8
35	35,07	34,97	1,0
42	42,07	41,97	1,2
54	54,07	53,84	1,2
66,7	66,75	66,08	1,2
76,1	76,30	75,54	1,5
103	103,8	102,2	1,5
108	108,3	107,2	1,5
128	129,0	127,0	1,5
133	133,5	132,2	1,5
153	154,5	151,5	1,5
159	159,5	157,9	2,0

Dimensions i toleràncies dels tubs d'acer inoxidable Sèrie 2:

Diàmetre exterior especificat D (mm)	Tolerància sobre D (mm)	Gruix de paret especificat T (mm)
12	± 0,10	1,0
15	± 0,10	1,0
18	± 0,10	1,0
22	± 0,11	1,2

28	± 0,14	1,2
35	± 0,18	1,5
42	± 0,21	1,5
54	± 0,27	1,5
64	± 0,32	2,0
76,1	± 0,38	2,0
88,9	± 0,44	2,0
108	± 0,54	2,0
133	± 1,00	3,0
159	± 1,00	3,0
219	± 1,50	3,0
267	± 1,50	3,0

Toleràncies:
- Gruix de paret:
  - Tubs de la sèrie 1: ± 10 %
  - Tubs de la sèrie 2:
    - 12 mm <= D <= 54 mm: ± 0,10 mm
    - 64 mm <= D <= 108 mm: ± 0,15 mm
    - 133 mm <= D <= 267 mm: ± 0,30 mm
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.
Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

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 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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 instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides,... i ús previst
- Nombre de sèrie
- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.
\

1.1.3. B9 MATERIAL PER A PAVIMENTS

1.1.3.1. B9E MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

1.1.3.1.1. B9E2- PANOT PER A VORERA

B9E1F200 Panot color 20x20x4cm,cl.1a,preu alt

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.
\

1.1.3.2. B9H MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

1.1.3.2.1. B9H1- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

B9H11751 Mesc.bit.AC 16 surf B 50/70S,granul.granític

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.
\

1.1.4. BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

1.1.4.1. BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

1.1.4.1.1. BDD4- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

BDDZ51A0 Graó p/pou reg.acer galv.,300x300x300mm,D=18mm

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:

\

1.1.5. BJ MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

1.1.5.1. BJM ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

1.1.5.1.1. BJM9- VENTOSA

BJM33BE0 Ventosa aut. p/roscar,DN=1'',16bar prova,fosa,preu alt

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova
S'han considerat els tipus següents:
- Ventoses per a roscar o embridar
- Dobles ventoses per a embridar
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.
La boia ha de ser totalment esfèrica.
Pressió prova boia: 70 bar
Pressió treball cos: <= 10 bar
Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.
Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.
VENTOSES SENZILLES:
Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.
Consta de:
- Boia
- Tapa de l'orifici superior
DOBLES VENTOSES:
Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.
Consta de:
- Separador intern per seient
- Dues boies (purgador i ventosa)
- Tobera
- Joc de palanques (purgador)
- Tapa de l'orifici de sortida
Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PER A ROSCAR:

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Les rosques han de portar protectors de plàstic.
PER A EMBRIDAR:
Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I 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.
\

1.1.6. BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

1.1.6.1. BBA MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

1.1.6.1.1. BBA0- MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

BBA1M100Microesferes vidre p/retrorref.sec

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.
\

1.1.6.1.2. BBA1- PINTURA PER A MARQUES VIALS

BBA11100 Pintura acrílica color blanc, p/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.
\

1.1.7. BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

1.1.7.1. BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

1.1.7.1.1. BNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

BNZ11690 Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=50mm,PN=16bar

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per:
- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants
- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Tipus d'acer: AISI-304
Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I 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.
\

1.1.7.2. BN1 VÀLVULES DE COMPORTA

1.1.7.2.1. BN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

BN1216D0 Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=100mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per:
- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament
En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.
Pressió de prova segons pressió nominal:
- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.
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

No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

1.2. PPARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

1.2.1. PN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

1.2.1.1. PNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

1.2.1.1.1. PNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

GNZ11694 Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanqu

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat
CONDICIONS GENERALS:
La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha de ser concèntric amb els tubs.
En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
\

1.2.1.2. PN1 VÀLVULES DE COMPORTA

1.2.1.2.1. PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

GN1216D4 Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-5

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.
La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.
Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.
Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.
S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
MUNTADES SUPERFICIALMENT:
L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.
La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
MUNTADES EN PERICÓ:
L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.
La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.
Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.
La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
\

1.2.2. P9 FERMS I PAVIMENTS

1.2.2.1. P93 BASES, SOLERES I RECRESCUDES

1.2.2.1.1. P931- BASE DE FORMIGÓ (CE, EHE)

P931-I5BX Base formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6, camió+vibr.manual, reg

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 86 de l'EHE-08 o 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
\

1.2.2.1.2. P938- BASE DE TOT-U

F931201J Base tot-u artificial,estesa+picon.98%PM

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.
\

1.2.2.2. P9E PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

1.2.2.2.1. P9E1- PAVIMENT DE PANOT

F9E1F20P Paviment panot vorera color,20x20x4cm,preu alt,col.truc macet.mort.1:0,5:4,beurada color

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 < 5°C.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3.- UNITAT I 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.
\

1.2.2.3. P9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

1.2.2.3.1. P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

F9H11751 Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria sem

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 5°C, 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.
\

1.2.2.4. P9L REGS SENSE GRANULATS

1.2.2.4.1. P9L1- REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT

F9J12P70 Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1,5kg/m2

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.
S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:
- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.
En el reg d'adherència:
- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.
REG D'IMPRIMACIÓ:
Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:
- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP
Dotació del lligant:
- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.
REG D'ADHERÈNCIA:
El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.
Dotació del lligant:
- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.
Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):
- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.
REG DE CURA:
El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:
- C60B3 CUR
- C60B2 CUR
Dotació del lligant:
- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.
El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:
- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:
- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.
Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.
Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.
Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.
Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.
S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.
S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.
Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.
REG D'IMPRIMACIÓ:
En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.
Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.
No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.
L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura:
    - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista.
    - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència:
    - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista
    - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.
Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot:
    - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa.
    - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.

Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.
\

1.2.3. PF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

1.2.3.1. PFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

1.2.3.1.1. PFB2- DERIVACIÓ DE POLIETILÈ, COL·LOCADA

GFBA6686 Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 125 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 125

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de T per a derivacions
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris

normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
\

1.2.3.1.2. PFB0- COLZE DE POLIETILÈ, COL·LOCAT

GFBB7635 Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin

impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
\

1.2.3.1.3. PFB1- CON DE REDUCCIÓ DE POLIETILÈ, COL·LOCAT

GFBC6868 Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 160 mm a 125 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces per a reduccions de diàmetre
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
\

1.2.3.1.4. PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, COL·LOCAT

FFB1J625 Tub PE 100,DN=160mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua,

gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:

- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.
\

1.2.3.2. PF4 TUBS D'ACER INOXIDABLE

1.2.3.2.1. PF42- TUB D'ACER INOXIDABLE AMB SOLDADURA, COL·LOCAT

EF421BEC Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),76.1x1.5,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf.

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
\

1.2.3.3. PFZ ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS

1.2.3.3.1. PFZ0- MASSISSOS D'ANCORATGE (CE, EHE)

PFZ0-IK92 Dau ancoratge peces T cond.D=entre 125 i 140mm

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques és vàlid per als daus d'ancoratge de formigó destinats a la fixació de canonades de qualsevol diàmetre amb pendents superiors al 20% i per als daus de formigó destinats a la subjecció dels accessoris de que consti la instal·lació (colzes, reduccions, vàlvules, etc.)
L'execució de la partida d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Excavació del pou de fonament del dau
- Encofrat de les parets
- Preparació de les fixacions de la canonada o accessori
- Subministre del formigó
- Comprovació de la plasticitat del formigó
- Abocament del formigó
- Curat del formigó
- Col·locació de les fixacions de les canonades
- Transport a un abocador autoritzat dels materials sobrants

CONDICIONS GENERALS:
L'ancoratge tindrà la forma i dimensions indicats a la DT.
La seva posició, el pla de recolzament i l'alineació d'aquest amb el traçat de la canonada seran els indicats a la DT amb les correccions expressament acceptades per la DF durant el replanteig.
Els perfils de les fixacions de la canonada estaran confeccionats al taller i galvanitzats posteriorment. En cap cas es treballarà el perfil en obra un cop galvanitzat aquest.
Les unions dels diferents elements que constitueixen la instal·lació quedaran situades fora de l'ancoratge.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08 o l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL (RD 470/2021) segons normativa aplicable.
Toleràncies d'execució:
- Rectitud dels paraments vistos: ± 6 mm/2 m
- Rectitud dels paraments ocults: ± 25 mm/2 m
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.
No es formigonarà sense la conformitat i consentiment de la DF, una vegada revisada la posició de les armadures i d'altres elements ja col·locats, l'encofrat, la neteja del fons i laterals, i s'hagi aprovat la dosificació, mètode de transport i posada en obra del formigó.
El contratista presentarà al començar les feines un pla de formigonat per a cada element de l'obra, el qual serà aprovat per la DF
Aquest pla consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contratista seguirà per a la col·locació del formigó.
En el pla hi constarà:
- Descomposició de l'obra en planes de formigonat, indicant el volum de formigó a utilitzar en cada unitat.
- Forma de tractament de les juntes de formigonat.
Para cada unitat hi constarà:
- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, etc.)
- Característica dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i nom d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència de reblert dels moles.
- Mitjans per a evitar defectes de formigonat pel pas de persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres.
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.
- Sistema de curat del formigó.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
El 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.
La compactació es farà per vibratge.
El vibratge serà més intens en zones d'alta intensitat d'armadures, a les cantonades i en els paraments.
Si s'espatllen la totalitat dels vibradors es continuarà la compactació per piconatge fins a arribar a una junta adequada.
Un cop abocat el formigó a l'encofrat no es podran corregir ni l'aplomat ni l'anivellament.
No es poden corregir els defectes al formigó sense les instruccions de la DF.

El sistema de curat serà amb aigua sempre que sigui possible.
El curat amb aigua no s'executarà amb recs esporàdics del formigó, sinó que s'ha de garantir la constant humitat de l'element, amb recintes que mantinguin una làmina d'aigua, materials tipus xarpellera o geotèxtil permanent humitejats, sistemes de rec continus o cobriment complert mitjançant plàstics.
Quan no sigui possible el curat amb aigua s'utilitzaran productes filmògens que compliran les especificacions pròpies dels seu plec de condicions.
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.
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.
ABOCAMENT DESDE CAMIÓ O AMB CUBILOT:
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.
La velocitat de formigonat serà suficient per a assegurar que l'aire no quedi retingut al formigó. Al mateix temps es vibrarà enèrgicament.
El gruix de la tongada el fixarà la DF amb l'objectiu d'assegurar l'efecte de vibratge en tota la massa,
El gruix de la tongada no serà superior a:
- 15 cm per a formigons de consistència seca
- 25 cm per a formigons de consistència plàstica
- 30 cm per a formigons de consistència tova

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'ancoratge executat segons la geometria de cada element definida segons les especificacions de la DT i amb les modificacions i singularitats acceptades prèvia i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
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).
\

1.2.4. PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

1.2.4.1. PDB SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

1.2.4.1.1. PDBD- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT

EDDZ51A5 Graó p/pou reg.acer galv.300x300x300mm,D=18mm,col.1:2:10

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.
\

1.2.4.2. PDN EVACUACIÓ DE FUMS I VENTILACIÓ ESTÀTICA O HÍBRIDA

1.2.4.2.1. PDN0- ASPIRADOR DINÀMIC, COL·LOCAT (D)

KDNAURA1 Aspirador turbina acer inox.,D=70-150mm,cabal=130 m3/h a 5m/s,col·locat

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aspiradors dinàmics col·locats a l'extrem del conducte.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació del aspirador i fixació al conducte
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Per aquest motiu, el muntatge i les unions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant de l'aparell, o expressament aprovats per aquest.

Les parts del aparell que necessitin manteniment, com ara la caixa de rodaments, han de ser accessibles.
L'aspirador ha de quedar ajustat a l'extrem del tub.
Ha d'anar suportat pel mateix conducte. S'aconsella que la distància entre l'última brida de subjecció del conducte i l'aspirador sigui inferior a 0,5 metres.
L'aspirador ha de poder girar correctament. No ha d'entrar en contacte amb cap element constructiu ni amb cap altre part de la instal·lació.
No s'han de transmetre vibracions o sorolls al conducte durant el seu funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels materials corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.
\

1.2.5. P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

1.2.5.1. P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

1.2.5.1.1. P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

I2RA6770 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de con

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.
\

1.2.5.2. P22 MOVIMENTS DE TERRES

1.2.5.2.1. P22D NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

E22113C2 Neteja+esbrossada terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny
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:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
\

1.2.5.2.2. P224 REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

P2242- REPÀS I PICONATGE DE SÒLS, TALUSSOS I ESPLANADES

G2241010 Acabat+allisada talús,m.mec.

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas
CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm
ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m

- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:

Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.

Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ESPLANADA:

Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.

En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

TALUSSOS:

L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* 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).
\

1.2.5.2.3. P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2252- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

G226K210 Estesa+picon.tot-u artif.aportació,g<=50cm,95%,PM,corró

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments

sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
  - Zones de vials: ± 30 mm
  - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria

orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Próctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:
- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució
- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons
- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització
Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.
En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.
SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.
En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 5 (UNE 103502).
No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.
Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica.
PEDRAPLENS:
El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior.

Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè:
- Zona de transició: < 3 mm
- Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)
Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:
- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació
En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Escarificar i compactar la superfície que ha de rebre el terraplè; la profunditat de l'escarificació la definirà el Projecte, però la DF també la podrà definir en funció de la naturalesa del terreny.
Aquests treballs no es realitzaran fins al moment previst i sobretot en les condicions òptimes per estar el menor temps possible exposats als efectes climatològics quan no s'utilitzin proteccions.
En reblerts que s'executen en zones poc resistents, cal col·locar les capes inicials amb el gruix mínim necessari per tal de suportar les càrregues degudes a l'acció dels equips de moviment i compactació de terres.
El material s'ha d'estendre per tongades successives, sensiblement paral·leles a la rasant final.
Es podran utilitzar capes de materials granulars gruixuts o làmines geotèxtils per facilitar la posada en obra

de les tongades, sempre i quan ho indiqui el Projecte.
Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
L'ampliació o recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* 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:
El control d'execució inclou les operacions següents:
- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.
Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.
Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.
Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:
- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.
S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:
S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.
Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins

dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.
En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.
La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:
Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.
Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.
Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.
\

1.2.5.2.4. P221 EXCAVACIONS

P2217- EXCAVACIÓ PER A REBAIX

F2213122 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.directa s/camió

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Excavació per a rebaix
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu
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:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
- Introducció del morter a les perforacions
- Trossejat de les restes amb martell trencador
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.
S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.
El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.
S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.
L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.
La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: + 10 mm, - 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:
Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.
En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:
m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport

del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
\

1.2.5.3. P21 ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

1.2.5.3.1. P214 DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2146- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

F2194XB5 Demol.pavim. mescla bituminosa gfins a 10cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.

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
- 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

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

P214W-HXLT Tall paviment peces

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

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).
\

1.2.5.3.2. P21R DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE JARDINERIA

P21R0- TALA CONTROLADA

G21R1165 Tala directa arbre < 6m,arrencant soca,aplec+càrreg+transport brossa planta compostatge dist<20km

Especificació
SPB\

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencada d'arbres, arrels i part aèria, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tala de les branques
- Tall del tronc
- Arrencada de la soca i arrels principals
- Trossejament i apilada de les branques i arrels
- Càrrega sobre el camió o contenidor de branques, arrels i brossa resultant
- Reblert del clot amb terres adequades

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
El forat de la soca ha de quedar reblert amb terres adequades, compactades amb el mateix grau que les del voltant.
No han de quedar soterrades al terreny arrels de diàmetre superior a 10 cm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
Només s'ha d'arrencar els arbres indicats a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
S'han de talar primer les branques laterals, deixant net el tronc.
S'ha de garantir que la caiguda del tronc no afectarà a cap construcció o servei públic.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'arbre realment arrencat, aprovat per la DF

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.
\

1.2.6. P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

1.2.6.1. P19 REALITZACIÓ DE CALES

1.2.6.1.1. P191- CALA D'INSPECCIÓ (D)

P191-HP4BCala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment

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.
\

1.3. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS I PLATAFORMES

1.3.1. Comptador d'abonat

- DN15
- Rati: 500. Q3: 2,5 m3/h. Q4: 3,125 m3/h.
- Material: composite o llautó
- Estanqueïtat: IP68
- Instal·lació: en qualsevol posició o angle (volumètric)
- Display per visualitzar la lectura
- Immune a qualsevol camp magnètic estàtic i dinàmic
- Sortida de polsos
- Autonomia de bateria: 12 anys

- Comunicacions NB-IOT integrades al propi comptador
- Capacitat d'emmagatzemar 168 index (24x7)

1.3.2. Comptador sectorial

- Ultrasònic hidràulica R500
- Estanqueïtat: IP68
- DN 50
- Cabal fins a 50 m3/h. Arranc a partir de 25 litres/hora.
- Immune a qualsevol camp magnètic estàtic i dinàmic
- Mòdul de sortida de polsos digitals

1.3.3. Datalogger

- 4 entrades (digitals) de comptador
- Pila de liti
- Antena
- Mòdem 4G i cable de connexió.
- Compatible amb el sistema de Telecontrol de l'ajuntament, concretament amb el servei de OPC-UA del Telecontrol

1.3.4. Comunicació NB-IOT

- Comunicació NB-IOT amb cobertura al municipi

1.3.5. Base de dades Pretractades

- Tipologia Sql server
- Procés de tractament de dades amb SQL i Python

1.3.6. Base de dades Telelectura

- Tipologia Sql server
- Procés de tractament de dades amb SQL i Python

1.3.7. Plataforma IOT

- Inventari dels comptadors: Alta i baixa de comptadors en el sistema
- Gestió de les comunicacions dels comptadors
- Web services API-REST per descarregar les lectures dels comptadors cap a un tercer sistema
- Gestió d'usuaris
- Plataforma web responsiva
- Descodificació de dades dels comptadors

1.3.8. Aplicació de control de l'abastament

- Plataforma web responsiva
- Possibilitat de generar informes amb gràfiques, KPI i GIS
- Gestió d'usuaris
- Informe de balanços hidràulics per sectors

DOCUMENT NÚM. 4 - AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
01	**RENOVACIÓ XARXA - SECTOR 1**						
01.01	**OBRA CIVIL**						
01.01.01	**TREBALLS PREVIS**						
01.01.01.01	**u Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment**						
P191-HP4B	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment						
	Av. del Castell	5				5,00	
	C. del Nord	4				4,00	
	C. dels Segadors	5				5,00	
	C. de Gràcia	2				2,00	
	C. de Bonavista (escomeses + connexió xarxa existent)	3				3,00	
	C. d'Osona	6				6,00	
						25,00	
01.01.02	**ENDERROCS**						
01.01.02.01	**m Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm**						
F219FBA0	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir						
	Av. del Castell	2	214,00			428,00	
	C. del Nord	2	104,00			208,00	
	C. dels Segadors	2	110,00			220,00	
	C. de Gràcia (pas de calçada)	2	10,00			20,00	
	C. de Bonavista	2	96,00			192,00	
	C. d'Osona	2	85,00			170,00	
	Pas de calçada escomesa C. del Nord	2	5,00			10,00	
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors	4	5,00			20,00	
	Pas de calçada escomes Av. del Castell	2	5,00			10,00	
						1.278,00	
01.01.02.02	**m Tall paviment peces**						
P214W-HXLT	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir						
	C. de Gràcia	2	128,00			256,00	
						256,00	
01.01.02.03	**m2 Demol.pavim. panot.s/form. gfins a 15cm,ampl.fins a 2m,compressor + càrrega cam. mec.**						
F2194JF1	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics						
	C. de Gràcia	1	128,00	0,80		102,40	
						102,40	
01.01.02.04	**m2 Demol.pavim. mescla bituminosa gfins a 10cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.**						
F2194XB5	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics						
	Av. del Castell - PE125		214,00	0,80		171,20	
	C. del Nord - 2xPE125		104,00	0,80		83,20	
	C. dels Segadors - PE75		110,00	0,50		55,00	
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00	0,50		5,00	
	C. de Bonavista - PE125		96,00	0,80		76,80	
	C. d'Osona - PE75		85,00	0,50		42,50	
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,00	0,50		2,50	
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,00	0,50		2,50	
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,00	0,50		2,50	
						441,20	
01.01.02.05	**m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.10-15km**						
F2R54269	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km						
	Aglomerat	1,3			0,100	57,356	*=01.01.02/F2194XB5.CanPres*
	Panots	1,3			0,190	25,293	*=01.01.02/F2194JF1.CanPres*

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
						82,65	
01.01.02.06	**m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,0t/m3,LER 170107**						
F2RA63G0	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	Aglomerat	1,3			0,100	57,356	*=01.01.02/F2194XB5.CanPres*
	Panots	1,3			0,190	25,293	*=01.01.02/F2194JF1.CanPres*
						82,65	
01.01.02.07	**u Partida alçada per anul·lar connexió tub PVC DN63 a PE DN125. Inclòs tall de tub i col·locació de tap.**						
GFBBAV01	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa						
						1,00	
01.01.02.08	**m Arrencada tubs D<3"(80mm), superf.,a/mitj.manuals,càrr.manual**						
K21FU130	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor						
	C. de Gràcia		110,00			110,00	
						110,00	
01.01.02.09	**m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3**						
F2R540E0	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat						
	C. de Gràcia	4				4,00	
						4,00	
01.01.02.10	**m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de con**						
I2RA6770	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus						
		1				4,00	*=01.01.02/F2R540E0.CanPres*
						4,00	
01.01.03	**MOVIMENT DE TERRES**						
01.01.03.01	**m3 Excavació rasa terreny trànsit (SPT>t50),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,urb.,afect.serv.**						
F222U213	Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis						
	Av. del Castell - PE160		42,000	0,600	0,925	23,310	
	Av. del Castell - PE125		94,000	0,600	0,925	52,170	
	Av. del Castell - PE75		77,000	0,300	0,875	20,213	
	C. del Nord - 2xPE125		104,000	0,600	0,925	57,720	
	C. dels Segadors - PE75		110,000	0,300	0,875	28,875	
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,000	0,300	0,875	2,625	
	C. de Gràcia - PE125		128,000	0,600	0,835	64,128	
	C. de Bonavista - PE125		96,000	0,600	0,925	53,280	
	C. d'Osona - PE75		85,000	0,300	0,875	22,313	
	Av. del Castell - Arqueta comptadors	1,2	2,000	1,500	1,500	5,400	
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,000	0,300	0,875	1,313	
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,000	0,300	0,875	1,313	
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,000	0,300	0,875	1,313	
						333,97	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.01.03.02	**m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec.,rec.5-10km**					
F2R35067	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km					
	Av. del Castell - PE160	1,3	42,000	0,600	0,925	30,303
	Av. del Castell - PE125	1,3	94,000	0,600	0,925	67,821
	Av. del Castell - PE75	1,3	77,000	0,300	0,875	26,276
	C. del Nord - 2xPE125	1,3	104,000	0,600	0,925	75,036
	C. dels Segadors - PE75	1,3	110,000	0,300	0,875	37,538
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75	1,3	10,000	0,300	0,875	3,413
	C. de Gràcia - PE125	1,3	128,000	0,600	0,925	92,352
	C. de Bonavista - PE125	1,3	96,000	0,600	0,925	69,264
	Av. del Castell - Arqueta comptadors	1,2	2,000	1,500	1,500	5,400
	C. d'Osona - PE75	1,3	85,000	0,300	0,875	29,006
	Pas de calçada escomesa C. del Nord	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706
	Pas de calçada escomes Av. del Castell	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706
						441,53
01.01.03.03	**m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus**					
F2RA7LP1	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	Av. del Castell - PE160	1,3	42,000	0,600	0,925	30,303
	Av. del Castell - PE125	1,3	94,000	0,600	0,925	67,821
	Av. del Castell - PE75	1,3	77,000	0,300	0,875	26,276
	C. del Nord - 2xPE125	1,3	104,000	0,600	0,925	75,036
	C. dels Segadors - PE75	1,3	110,000	0,300	0,875	37,538
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75	1,3	10,000	0,300	0,875	3,413
	C. de Gràcia - PE125	1,3	128,000	0,600	0,925	92,352
	C. de Bonavista - PE125	1,3	96,000	0,600	0,925	69,264
	C. d'Osona - PE75	1,3	85,000	0,300	0,875	29,006
	Av. del Castell - Arqueta comptadors	1,3	2,000	1,500	1,500	5,850
	Pas de calçada escomesa C. del Nord	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706
	Pas de calçada escomes Av. del Castell	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706
						441,98
01.01.03.04	**m3 Rebliment rasa sauló granel,mitj.mec.lleugers,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.**					
F228U801	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada					
	Av. del Castell - PE160		42,000	0,600	0,425	10,710
	Av. del Castell - PE125		94,000	0,600	0,425	23,970
	Av. del Castell - PE75		77,000	0,300	0,375	8,663
	C. del Nord - 2xPE125		104,000	0,600	0,425	26,520
	C. dels Segadors - PE75		110,000	0,300	0,375	12,375
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,000	0,300	0,375	1,125
	C. de Gràcia - PE125		128,000	0,600	0,425	32,640
	C. de Bonavista - PE125		96,000	0,600	0,425	24,480
	C. d'Osona - PE75		85,000	0,300	0,375	9,563
	Av. del Castell - Arqueta comptadors - Trasdos		7,000	0,200	1,500	2,100
	Av. del Castell - Arqueta comptadors - Base		2,000	1,500	0,300	0,900
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,000	0,300	0,375	0,563
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,000	0,300	0,375	0,563
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,000	0,300	0,375	0,563
						154,74
01.01.04	**PAVIMENTS**					
01.01.04.01	**m3 Base tot-u artificial,estesa+picon.98%PM**					
F931201J	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM					
	Av. del Castell - PE160		42,00	0,60	0,34	8,57
	Av. del Castell - PE125		91,00	0,60	0,34	18,56
	Av. del Castell - PE75		77,00	0,30	0,29	6,70
	C. del Nord - 2xPE125		104,00	0,60	0,34	21,22
	C. dels Segadors - PE75		110,00	0,30	0,29	9,57
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00	0,30	0,29	0,87
	C. de Bonavista - PE125		96,00	0,60	0,34	19,58
	C. d'Osona - PE75		85,00	0,30	0,29	7,40
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,00	0,30	0,29	0,44

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,00	0,30	0,29	0,44
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,00	0,30	0,29	0,44
						93,79
01.01.04.02	**m3 Base tot-u artificial,estesa+picon.95%PM**					
F931201F	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM					
	C. de Gràcia		128,00	0,80	0,34	34,82
						34,82
01.01.04.03	**m3 Base formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6, camió+vibr.manual, reg**					
P931-I5BX	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat					
	Av. del Castell - PE160		42,00	0,80	0,20	6,72
	Av. del Castell - PE125		91,00	0,80	0,20	14,56
	Av. del Castell - PE75		77,00	0,50	0,20	7,70
	C. del Nord - 2xPE125		104,00	0,80	0,20	16,64
	C. dels Segadors - PE75		110,00	0,50	0,20	11,00
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00	0,50	0,20	1,00
	C. de Gràcia		128,00	0,80	0,20	20,48
	C. de Bonavista - PE125		96,00	0,80	0,20	15,36
	C. d'Osona - PE75		85,00	0,50	0,20	8,50
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,00	0,30	0,20	0,30
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,00	0,30	0,20	0,30
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,00	0,30	0,20	0,30
						102,86
01.01.04.04	**m2 Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1,5kg/m2**					
F9J12P70	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2					
	Av. del Castell - PE160		42,00	0,92		38,64
	Av. del Castell - PE125		91,00	0,92		83,72
	Av. del Castell - PE75		77,00	0,62		47,74
	C. del Nord - 2xPE125		104,00	0,92		95,68
	C. dels Segadors - PE75		110,00	0,62		68,20
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00	0,62		6,20
	C. de Bonavista - PE125		96,00	0,92		88,32
	C. d'Osona - PE75		85,00	0,62		52,70
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,00	0,62		3,10
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,00	0,62		3,10
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,00	0,62		3,10
						490,50
01.01.04.05	**t Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria sem**					
F9H11751	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada					
	Av. del Castell - PE160	2,45	42,00	0,80	0,06	4,94
	Av. del Castell - PE125	2,45	91,00	0,80	0,06	10,70
	Av. del Castell - PE75	2,45	77,00	0,50	0,06	5,66
	C. del Nord - 2xPE125	2,45	104,00	0,80	0,06	12,23
	C. dels Segadors - PE75	2,45	110,00	0,50	0,06	8,09
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75	2,45	10,00	0,50	0,06	0,74
	C. de Bonavista - PE125	2,45	96,00	0,80	0,06	11,29
	C. d'Osona - PE75	2,45	85,00	0,50	0,06	6,25
	Pas de calçada escomesa C. del Nord	2,45	5,00	0,50	0,06	0,37
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors	2,45	5,00	0,50	0,06	0,37
	Pas de calçada escomes Av. del Castell	2,45	5,00	0,50	0,06	0,37
						61,01
01.01.04.06	**u Desplaçament maquinària d'aglomerat**					
PZ14-AV01	Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinàries necessàries pel aglomerat. Incloent estesa i compactació.					
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.01.04.07	**m2 Paviment panot vorera color,20x20x4cm,preu alt,col.truc macet.mort.1:0,5:4,beurada color**					
F9E1F20P	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta					
	C. de Gràcia	128,00		0,80		102,40
						102,40
01.01.04.08	**u Actuacions 1/2 jornada/S<=25m2 marques vials P-R,pint.acrílica,part.vidre,màq.manual**					
FBA0U100	Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions de 1/2 jornada d'equip i fins a 25 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual					
						1,00
01.01.05	**PERICONS**					
01.01.05.01	**u Pericó pas form.pref.,200x150x150cm,g=10cm**					
ED35AV01	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 200x150x150 cm de mides interiors i 10 cm de gruix, per a comptadors, inclosa tapa de formigó prefabricat amb obertura de 60x120 per pas i 2 obertures de 80mm per ventilació, inclosa solera amb obertura de 20x20 cm per drenatge col·locat.					
						1,00
01.01.05.02	**u Bastiment+tapa llisa ac.inox.600x600mm recolz.+cargol,col.morter**					
FDKZA810	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter					
						2,00
01.01.05.03	**u Aspirador turbina acer inox.,D=70-150mm,cabal=130 m3/h a 5m/s,col·locat**					
KDNAURA1	Aspirador de turbina d'acer inoxidable per a conductes circulars de 70 a 150 mm de diàmetre, regulable, amb una capacitat d'aspiració aproximada de 130 m3/h amb una velocitat del vent de 5 m/s, inclosos els elements de fixació i adaptació al conducte, col·locat					
						1,00
01.01.05.04	**m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),76.1x1.5,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf.**					
EF421BEC	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment					
	Connexió aspirador de turbina	1,50				1,50
	Entrada aire	0,50				0,50
						2,00
01.01.05.05	**u Graó p/pou reg.acer galv.300x300x300mm,D=18mm,col.1:2:10**					
EDDZ51A5	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10					
						4,00
01.02	**OBRA HIDRÀULICA**					
01.02.01	**CANONADES I VÀLVULES**					
01.02.01.01	**m Tub PE 100,DN=160mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B13**					
FFB1J625	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.					
	Av. del Castell - PE160	42,00				42,00
						42,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.02.01.02	**m Tub PE 100,DN=125mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B13**					
FFB1F625	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.					
	Av. del Castell - PE125	94,00				94,00
	C. del Nord - PE125	104,00				104,00
	C. de Gràcia - PE125	128,00				128,00
	C. de Bonavista - PE125	96,00				96,00
						422,00
01.02.01.03	**m Tub PE 100,DN=75mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**					
FFB1A625	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.					
	Av. del Castell - PE75	77,00				77,00
	C. dels Segadors - PE75	110,00				110,00
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75	10,00				10,00
	C. d'Osona - PE75	85,00				85,00
						282,00
01.02.01.04	**m Tub PE 100,DN=63mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa**					
FFB19625	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa					
	Escomesa nº8 Av. del Castell	5,00				5,00
						5,00
01.02.01.05	**m Tub PE 100,DN=50mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,connect.pressió,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**					
FFB18655	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.					
	Escomeses	110,00				110,00
						110,00
01.02.01.06	**m Tub PE 100,DN=32mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,connect.pressió,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**					
FFB16655	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.					
	Escomeses	42,00				42,00
						42,00
01.02.01.07	**m Baldeig+neteja tub,<=DN125**					
FFZNU010	Baldeig i neteja de tub fins a DN125					
	Av. del Castell - PE125	94,000				94,000
	C. del Nord - PE125	104,000				104,000
	C. de Gràcia - PE125	128,000				128,000
	C. de Bonavista - PE125	96,000				96,000
	Av. del Castell - PE75	77,000				77,000
	C. dels Segadors - PE75	110,000				110,000
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75	10,000				10,000
	C. d'Osona - PE75	85,000				85,000
	Escomeses - PE63	5,000				5,000
	Escomeses - PE50	110,000				110,000
	Escomeses - PE32	42,000				42,000
						861,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
01.02.01.08	**m Baldeig+neteja tub,150<DN<=200**						
FFZNU030	Baldeig i neteja de tub superior a DN150 i fins a DN200						
	Av. del Castell - PE160		42,000			42,000	
						42,00	
01.02.01.09	**m Cinta avisadora per enterrar ´´Atenció aigua potable´´, fons rasa**						
GFZ0C01	Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge ´´Atenció aigua potable´´, col·locada a fons de rasa						
	Av. del Castell - PE160		42,00			42,00	
	Av. del Castell - PE125		94,00			94,00	
	Av. del Castell - PE75		77,00			77,00	
	C. del Nord - PE125		104,00			104,00	
	C. de Gràcia - PE125		128,00			128,00	
	C. de Bonavista - PE125		96,00			96,00	
	C. dels Segadors - PE75		110,00			110,00	
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00			10,00	
	C. d'Osona - PE75		85,00			85,00	
	Escomeses - PE50		110,00			110,00	
	Escomeses - PE32		42,00			42,00	
						898,00	
01.02.01.10	**u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa**						
GSFZOTE1	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa						
						1,00	
01.02.01.11	**u Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125**						
FN12AV01	Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125.						
	Av. del Castell	6				6,00	
	C. de Bonavista	3				3,00	
	C. de Gràcia	1				1,00	
						10,00	
01.02.01.12	**u Dau ancoratge peces T cond.D=entre 125 i 140mm**						
PFZ0-IK92	Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó						
						10,00	*=01.02.01/FN12AV01.CanPres*
						10,00	

01.02.02 ARQUETA DE COMPTADORS

01.02.02.01	**u Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 160 mm a 125 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a**						
GFBC6868	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 160 mm a 125 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa						
						1,00	
01.02.02.02	**u Dau ancoratge peces T cond.D=entre 125 i 140mm**						
PFZ0-IK92	Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó						
						1,00	
01.02.02.03	**u Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN125,unió fusió topall/electrofusió+brida DN1125,PN16**						
FFBDU0B0	Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN125, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclòs brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN125, PN16, i part proporcional de junts i cargols						
						4,00	
01.02.02.04	**u Con reducció fosa,DN=100-50mm,2 unions embridades p/aigua,col.arqueta**						
PF32AV01	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 50 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons d'arqueta						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
						4,00
01.02.02.05	**u Te fosa,DN100,BBB,DN50,PN16**					
FF3AAV01	Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN50, inclòs part proporcional de junts i cargols					
						2,00
01.02.02.06	**u Ventosa rosca.,DN=1",16bar,fosa,preu alt,munt.pericó**					
FJM3AV01	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclos brida d'unió de DN50					
						2,00
01.02.02.07	**u Cabalímetre ultrasònic,DN50,PN16,Qmàx=50m3/h**					
FJMBAV01	Subministrament de cabalímetre ultrasònic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN50 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 50 m3/h, amb electrode de posada a terra per a protegir la senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriment interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriment epoxi, temperatura màxima del medi 55°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -25°C i 55°C, inclòs bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols. Rati de lectura R500. Sortida SSR(pulsos). Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions					
						2,00
01.02.02.08	**u Muntatge cabalímetre,DN50,unió embridada,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.**					
FJM1U151	Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embridada, DN50, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada					
						2,00
01.02.02.09	**u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-50**					
GN121694	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
						2,00
01.02.02.10	**u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-5**					
GN1216D4	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					
						2,00
01.02.02.11	**u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanqu**					
GNZ11694	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada					
						2,00
01.02.02.12	**u Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 125 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 125**					
GFBA6686	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 125 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 125 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada					
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.02.02.13	**u Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per**					
GFBB7635	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa					
						2,00
01.02.02.14	**u Partida alçada a justificar per la connexió de l'arqueta de comptadors a les canonades de la xarxa existent**					
GSFZAV01	Partida alçada a justificar per la connexió de l'arqueta de comptadors a les canonades de la xarxa existent. Inclou moviments de terres, canonades i part proporcional de material de connexió.					
						1,00
01.02.03	**ESCOMESES**					
01.02.03.01	**u Instal·lació 1 escomesa 1" sobre PE100 DN75. Material, obra civil i muntatge.**					
FFNHAV01	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN75. Material, obra civil i muntatge.					
	C. dels Segadors	5				5,00
	C. d'Osona	12				12,00
	Av. del Castell	1				1,00
						18,00
01.02.03.02	**u Instal·lació 1 escomesa 1" sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.**					
FFNHAV02	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.					
	Av. del Castell	3				3,00
	C. del Nord	6				6,00
	C. de Bonavista	1				1,00
	C. de Gràcia	3				3,00
						13,00
01.02.03.03	**u Instal·lació 1 escomesa 2" sobre PE100 DN160. Material, obra civil i muntatge.**					
FFNHAV03	Instal·lació 1 escomesa DN60 sobre PE100 DN160. Material, obra civil i muntatge.					
	Escomesa Av. del Castell 8	1				1,00
						1,00
01.02.04	**HIDRANTS, REG I DESCÀRREGUES**					
01.02.04.01	**u Boca reg fosa,entrada 1"1/2,connex.tipus Barcelona,pericó+tapa fosa,compt.Ø30mm,v.registre,PE125**					
GJS11125	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1½´´ i racor de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM, inclosos collarí de presa per a tub PE/PVC de DN125 mm i sortida 2´´, vàlvula de registre angular rosca MF 2´´-1½´´, pericó equipat i tapa de fosa per a allotjament de comptador de DN30 mm, comptador de DN30 mm classe B, trampilló 145x145 ´´Aigües´´, petita racoreria, instal·lada					
	Av. del Castell	1				1,00
	C. de Bonavista	1				1,00
						2,00
01.02.04.02	**u Hidrant soterrat,1x100mm,connex.D=4´´,munt.ext.;PE125**					
GM21P628	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre connectat a tub PE de DN125 mm, inclosos te per unió a canonada general PE de DN125, valones PE de DN125mm, brides boges PE-125 de DN100, vàlvula de comporta DN100, colze PE electrosoldable 90º de DN125, marc i tapa 190x190 "Aigües" i placa senyalització i identificació H-100 T					
	Av. del Castell	1				1,00
	C. de Gràcia	2				2,00
	C. de Bonavista	1				1,00
						4,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.02.04.03	**u Vàlvula descàrrega; val. registre 2´´; tub PE/PVC DN125**					
GS1DRP2125	Vàlvula de descàrrega muntada sobre tub PE/PVC de DN125 mm, inclosos collarí de presa per a tub DN125 mm amb sortida 2´´, petita racoreria, vàlvula de registre 2´´, tram de desaigua i marc i tapa de fosa 410x410 ´´Aigua potable´´					
	C. de Bonavista	1				1,00
						1,00
01.03	**PROVISIONALS D'OBRA**					
01.03.01	**m Canonada provisional PE,connexió escomeses i xarxa**					
GS1PR01	Canonada provisional de polietilè de DN32 mm per garantir el subministrament durant les obres, incloses connexions a escomeses i xarxa					
	C. de Gràcia	1	140,00			140,00
						140,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
02	**RENOVACIÓ XARXA - SECTOR 2**						
02.01	**OBRA CIVIL**						
02.01.01	**TREBALLS PREVIS**						
02.01.01.01	**u Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,s/obra civil,s/reposició paviment**						
P191AV01	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de terres i de paviment						
	Escomeses	2				2,00	
						2,00	
02.01.01.02	**m Estudi georadar,lectura,interpretació serveis existents,elaboració informe**						
F125U010	Treballs d'estudi de georadar de presa de dades per inspecció de carrer, localització d'instal·lacions i anomalies en la base del ferm, lectura i interpretació de les dades, en recorreguts de 6 m ample, amb desplaçament d'equip tècnic, confecció d'informe i senyalització del serveis in situ						
	Colònia	1	124,000			124,000	
						124,00	
02.01.01.03	**u Tala directa arbre < 6m,arrencant soca,aplec+càrreg+transport brossa planta compostatge dist<20km**						
G21R1165	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)						
	Previsió tram camp	10				10,00	
						10,00	
02.01.01.04	**m2 Neteja+esbrossada terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió**						
E22113C2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió						
	Preparació terreny maquinària excavació rasa Tram camp	1	90,50	6,00		543,00	
						543,00	
02.01.01.05	**m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3**						
G2R540E0	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat						
	Neteja i esbrossada	1,5			0,05	40,73	*=02.01.01/E22113C2.CanPres*
						40,73	
02.01.01.06	**m3 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no peri**						
G2RA9RC0	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus						
	Neteja i esbrossada	1				40,73	*=02.01.01/G2R540E0.CanPres*
						40,73	
02.01.02	**ENDERROCS**						
02.01.02.01	**m Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm**						
F219FBA0	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir						
	Colònia	2	124,00			248,00	
						248,00	
02.01.02.02	**m2 Demol.pavim. mescla bituminosa gfins a 10cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.**						
F2194XB5	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics						
	Colònia		124,00	0,80		99,20	
						99,20	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
02.01.02.03	**m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.10-15km**						
F2R54269	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km						
	Aglomerat	1,3			0,100	12,896	*=02.01.02/F2194XB5.CanPres*
						12,90	
02.01.02.04	**m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,0t/m3,LER 170107**						
F2RA63G0	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	Aglomerat	1,3			0,100	12,896	*=02.01.02/F2194XB5.CanPres*
						12,90	
02.01.02.05	**m Arrencada tubs D<3"(80mm), superf.,a/mitj.manuals,càrr.manual**						
K21FU130	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor						
	C. de Gràcia		157,00			157,00	
						157,00	
02.01.02.06	**m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3**						
F2R540E0	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat						
	C. de Gràcia	8				8,00	
						8,00	
02.01.02.07	**m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de con**						
I2RA6770	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus						
		1				8,00	*=02.01.02/F2R540E0.CanPres*
						8,00	
02.01.03	**MOVIMENT DE TERRES**						
02.01.03.01	**m3 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.directa s/camió**						
F2213122	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió						
	Tram camp	1	157,00	6,00	0,30	282,60	
						282,60	
02.01.03.02	**m3 Transp.terres no contaminades,reutilitz.obra,camió 12t,carreg.mec.,rec.fins a 2km**						
F2412063	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km						
	Material excavat a zona d'aplec Terra vegetal	1,3				367,38	*=02.01.03/F2213122.CanPres*
						367,38	
02.01.03.03	**m3 Excavació rasa terreny roca dura (>50MPa),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,no urb.,s/afect.serv.**						
F222U311	Excavació de rasa en terreny de roca dura (>50MPa), 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						
	Zona camp		157,000	0,600	0,700	65,940	
						65,94	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
02.01.03.04	**m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus**						
F2RA7LP1	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	Zona colònies	1,3				85,722	*=02.01.03/F222U311.CanPres*
						85,72	
02.01.03.05	**m3 Excavació rasa terreny trànsit (SPT>t50),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,urb.,afect.serv.**						
F222U213	Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis						
	Zona colònies		124,000	0,600	0,925	68,820	
						68,82	
02.01.03.06	**m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec.,rec.5-10km**						
F2R35067	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km						
	Zona colònies	1,3				89,466	*=02.01.03/F222U213.CanPres*
						89,47	
02.01.03.07	**m3 Rebliment rasa sauló granel,mitj.mec.lleugers,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.**						
F228U801	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada						
	Zona camp		157,000	0,600	0,425	40,035	
	Zona colònies		124,000	0,600	0,425	31,620	
						71,66	
02.01.03.08	**m3 Estesa+picon.tot-u artif.aportació,g<=50cm,95%,PM,corró**						
G226K210	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat						
	Zona colònies		124,00	0,24		29,76	
						29,76	
02.01.03.09	**m3 Rebliment rasa mat.adequat aport.,mitj.man.,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.**						
F228U301	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb material adequat d'aportació, amb mitjans manuals i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada						
	Zona camp		157,000	0,600	0,200	18,840	
						18,84	
02.01.03.10	**m3 Càrrega mec.+transp.terres no contaminades,reutilitz.obra,camió 12t,rec.fins a 2km**						
F2422063	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km						
	Material de zona d'aplec a obra						
	Terra vegetal	1				367,38	*=02.01.03/F2412063.CanPres*
						367,38	
02.01.03.11	**m2 Explanació i preparació terreny amb mitj. mecànics, pala excav.**						
PREPRAS	Explanació i preparació del terreny. Inclou la regularització de les rasants del terrent natural, ja siguin terraplenats de punts baixos o desmunts de marges. El material es deixarà al costat de l'obra i a la finalització d'aquesta s'estendrà per recuperar les condicions inicials.						
	Tram camp		157,00	6,00		942,00	
						942,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
02.01.04	**PAVIMENTS**						
02.01.04.01	**m3 Estesa terra vegetal obra,motoanivelladora petita**						
GR3P1C16	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita						
	Tram camp	1				282,60	*=02.01.03/F2213122.CanPres*
						282,60	
02.01.04.02	**m2 Acabat+allisada talús,m.mec.**						
G2241010	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics						
	Tram camp	1	157,00	2,00		314,00	
						314,00	
02.01.04.03	**m3 Base formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6, camió+vibr.manual, reg**						
P931-I5BX	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat						
	Colònia		124,00	0,80	0,20	19,84	
						19,84	
02.01.04.04	**m2 Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1,5kg/m2**						
F9J12P70	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2						
	Colònia		124,00	0,92		114,08	
						114,08	
02.01.04.05	**t Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria sem**						
F9H11751	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada						
	Colònia	2,45	124,00	0,80	0,06	14,58	
						14,58	
02.02	**OBRA HIDRÀULICA**						
02.02.01	**CANONADES I VÀLVULES**						
02.02.01.01	**m Tub PE 100,DN=125mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B13**						
FFB1F625	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.						
	Av. del Castell - PE125		30,00			30,00	
	C. del Nord - PE125		103,00			103,00	
	C. de Bonavista - PE125		39,00			39,00	
	Colònies - tram camp		157,00			157,00	
	Colònies tram urbà		124,00			124,00	
						453,00	
02.02.01.02	**m Tub PE 100,DN=50mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,connect.pressió,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**						
FFB18655	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.						
	Escomeses		7,00			7,00	
						7,00	
02.02.01.03	**m Baldeig+neteja tub,<=DN125**						
FFZNU010	Baldeig i neteja de tub fins a DN125						
	Av. del Castell - PE125		30,000			30,000	
	C. del Nord - PE125		103,000			103,000	
	C. de Bonavista - PE125		39,000			39,000	
	Colònies - tram camp		157,000			157,000	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	
	Colònies tram urbà		124,000			124,000	
	Escomeses		7,000			7,000	
						460,00	
02.02.01.04	**m Cinta avisadora per enterrar ´´Atenció aigua potable´´, fons rasa**						
GFZ0C01	Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge ´´Atenció aigua potable´´, col·locada a fons de rasa						
	Av. del Castell - PE125		30,00			30,00	
	C. del Nord - PE125		103,00			103,00	
	C. de Bonavista - PE125		39,00			39,00	
	Colònies - tram camp		157,00			157,00	
	Colònies tram urbà		124,00			124,00	
	Escomeses		7,00			7,00	
						460,00	
02.02.01.05	**u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa**						
GSFZOTE1	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa						
						0,50	
02.02.01.06	**u Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125**						
FN12AV01	Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125.						
	Zona colònies	2				2,00	
						2,00	
02.02.01.07	**u Dau ancoratge peces T cond.D=entre 125 i 140mm**						
PFZ0-IK92	Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó						
						2,00	*=02.02.01/FN12AV01.CanPres*
						2,00	
02.02.02	**ESCOMESES**						
02.02.02.01	**u Instal·lació 1 escomesa 1" sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.**						
FFNHAV02	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.						
	Escomesa	1				1,00	
						1,00	
02.02.02.02	**u Instal·lació 1 escomesa 1"1/4 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.**						
FFNHAV04	Instal·lació 1 escomesa DN40 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.						
	Escomesa	1				1,00	
						1,00	
02.02.03	**HIDRANTS, REG I DESCÀRREGUES**						
02.02.03.01	**u Hidrant soterrat,1x100mm,connex.D=4´´,munt.ext.;PE125**						
GM21P628	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre connectat a tub PE de DN125 mm, inclosos te per unió a canonada general PE de DN125, valones PE de DN125mm, brides boges PE-125 de DN100, vàlvula de comporta DN100, colze PE electrosoldable 90º de DN125, marc i tapa 190x190 "Aigües" i placa senyalització i identificació H-100 T						
	Colònies	1				1,00	
						1,00	
02.02.03.02	**u Vàlvula descàrrega; val. registre 2´´; tub PE/PVC DN125**						
GS1DRP2125	Vàlvula de descàrrega muntada sobre tub PE/PVC de DN125 mm, inclosos collarí de presa per a tub DN125 mm amb sortida 2´´, petita racoreria, vàlvula de registre 2´´, tram de desaigua i marc i tapa de fosa 410x410 ´´Aigua potable´´						
	Colònies	1				1,00	
						1,00	

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02.03	**PROVISIONALS D'OBRA**					
02.03.01	**m Canonada provisional PE,connexió escomeses i xarxa**					
GS1PR01	Canonada provisional de polietilè de DN32 mm per garantir el subministrament durant les obres, incloses connexions a escomeses i xarxa					
	Colònies		130,00			130,00
						130,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03	**TELELECTURA - SECTORS 1 i 2**					
03.01	**COMPTADORS**					
03.01.01	**u Comptador electrònic volumètric DN15 amb hidràulica R500 i comunicació NB-IOT integrada en el comptador**					
COMPT	Subministrament i instal·lació de comptador DN15 amb hidràulica R500 volumètric. Q3: 2,5 m3/h. Q4: 3,125 m3/h. Comunicacions NB-IOT integrades al propi comptador. Autonomia mínima de bateria de 12 anys. Capacitat d'emmagatzemar 168 index (24x7). Incloent els racords d'adaptació.					
	Habitatges	80				80,00
						80,00
03.01.02	**u Adaptació i modificació armari escomesa per encabir nou comptador en cas que sigui necessari**					
ARMARI	Adaptació i modificació armari escomesa per encabir nou comptador en cas que sigui necessari. Inclou material, mà d'obra i gestió dels residus generats.					
	Previsió	10				10,00
						10,00
03.02	**DATALOGGER**					
03.02.01	**u Datalogger per connectar el comptador sectorial**					
DATALOGGER	Datalogger autònom IP68 amb 4 entrades de comptador, 2 entrades analògiques, pila de liti, antena, mòdem 4G i cable de connexió. Inclou subministrament, instal·lació i programació.					
	Arqueta de sectorització	1				1,00
						1,00
03.02.02	**u Integració del comptador sectorial al telecontrol**					
INTSCAD	Adaptació i modificació de l'aplicació SCADA del Centre de Control per incloure els senyals del nou equip.					
	Telecontrol	1				1,00
						1,00
03.03	**PLATAFORMA SOFTWARE**					
03.03.01	**u Base de dades de telelectura**					
BDTEL	Instal·lació, configuració i programació de la base de dades de Telelectura, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de recollida de dades de la plataforma IOT i bolcat cap a la base de dades de Telelectura mitjançant web-services API-REST. Automatització del procés.					
	Base de dades	1				1,00
						1,00
03.03.02	**u Base de dades pretractades**					
BDPRET	Instal·lació, configuració i programació de la base de dades Pretractades, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de tractament de dades entre les base de dades de Telecontrol Vfi i Telelectura cap a la base de dades Pretractades. Automatització del procés.					
	Base de dades	1				1,00
						1,00
03.03.03	**u Aplicació de control de l'abastament**					
APPCON	Instal·lació, configuració i programació de plataforma web responsiva de business intelligence. Plataforma amb possibilitat de crear informes i panells de control amb KPI's, gràfiques de diferent tipologia i incrustar-hi cartografia GIS. Plataforma amb capacitat de connectar-se a orígens de dades SQL via ODBC, com la base de dades Pretractades i la base de dades de Telelectura del sistema.					
	Aplicació	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04	**CONTROL DE QUALITAT**					
04.01	**u Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805**					
JFV2R23C	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805, per les tuberies de Polietilè i Fundició dúctil, inclou assajos de pressió i d'estanqueitat a les unions de la canonada i escomeses.					
	Sector 1	1				1,000
	Sector 2	1				1,000
						2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
05	**SEGURETAT I SALUT**					
05.01	**1 Partida de Seguretat i Salut**					
SS01	Partida de Seguretat i salut necessària per l'execució de les obres, implantació de l'obra, proteccions individuals, proteccions col.lectives, i mesures preventives. Aquests capítols es defineixen a l'Estudi de Seguretat i Salut que s'adjunta en aquest projecte.					
	Seguretat i salut	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
06	**IMPREVISTOS I SERVEIS AFECTATS**					
06.01	**PA Imprevistos i serveis afectats**					
IMPSA	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

QUADRE DE PREUS 1

Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0001	APPCON	u	Instal·lació, configuració i programació de plataforma web responsiva de business intelligence. Plataforma amb possibilitat de crear informes i panells de control amb KPI's, gràfiques de diferent tipologia i incrustar-hi cartografia GIS. Plataforma amb capacitat de connectar-se a orígens de dades SQL via ODBC, com la base de dades Pretractades i la base de dades de Telelectura del sistema.	VUIT MIL EUROS	8.000,00
0002	ARMARI	u	Adaptació i modificació armari escomesa per encabir nou comptador en cas que sigui necessari. Inclou material, mà d'obra i gestió dels residus generats.	TRES-CENTS EUROS	300,00
0003	BDPRET	u	Instal·lació, configuració i programació de la base de dades Pretractades, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de tractament de dades entre les base de dades de Telecontrol Vfi i Telelectura cap a la base de dades Pretractades. Automatització del procés.	DOS MIL EUROS	2.000,00
0004	BDTEL	u	Instal·lació, configuració i programació de la base de dades de Telelectura, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de recollida de dades de la plataforma IOT i bolcat cap a la base de dades de Telelectura mitjançant web-services API-REST. Automatització del procés.	TRES MIL EUROS	3.000,00
0005	COMPT	u	Subministrament i instal·lació de comptador DN15 amb hidràulica R500 volumètric. Q3: 2,5 m3/h. Q4: 3,125 m3/h. Comunicacions NB-IOT integrades al propi comptador. Autonomia mínima de bateria de 12 anys. Capacitat d'emmagatzemar 168 index (24x7). Incloent els racords d'adaptació.	CENT SEIXANTA EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	160,80
0006	DATALOGGER	u	Datalogger autònom IP68 amb 4 entrades de comptador, 2 entrades analògiques, pila de liti, antena, mòdem 4G i cable de connexió. Inclou subministrament, instal·lació i programació.	MIL VUIT-CENTS EUROS	1.800,00
0007	E22113C2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	DOS EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	2,21
0008	ED35AV01	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 200x150x150 cm de mides interiors i 10 cm de gruix, per a comptadors, inclosa tapa de formigó prefabricat amb obertura de 60x120 per pas i 2 obertures de 80mm per ventilació, inclosa solera amb obertura de 20x20 cm per drenatge col·locat.	VUIT-CENTS VUITANTA-SIS EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	886,35
0009	EDDZ51A5	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10		24,30

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
				VINT-I-QUATRE EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
0010	EF421BEC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment		81,00
				VUITANTA-UN EUROS	
0011	F125U010	m	Treballs d'estudi de georadar de presa de dades per inspecció de carrer, localització d'instal·lacions i anomalies en la base del ferm, lectura i interpretació de les dades, en recorreguts de 6 m ample, amb desplaçament d'equip tècnic, confecció d'informe i senyalització del serveis in situ		2,10
				DOS EUROS amb DEU CÈNTIMS	
0012	F2194JF1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics		15,46
				QUINZE EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0013	F2194XB5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics		4,66
				QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0014	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		5,45
				CINC EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0015	F2213122	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió		3,35
				TRES EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
0016	F222U213	m3	Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis		29,46
				VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0017	F222U311	m3	Excavació de rasa en terreny de roca dura (>50MPa), 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		47,46
				QUARANTA-SET EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0018	F228U301	m3	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb material adequat d'aportació, amb mitjans manuals i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada		31,30
				TRENTA-UN EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
0019	F228U801	m3	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada		34,58
				TRENTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0020	F2412063	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	UN EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	1,70
0021	F2422063	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km	TRES EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	3,86
0022	F2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	QUATRE EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	4,63
0023	F2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	VINT-I-SIS EUROS amb CINC CÈNTIMS	26,05
0024	F2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	SET EUROS amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	7,56
0025	F2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	DOTZE EUROS	12,00
0026	F2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	SIS EUROS amb QUINZE CÈNTIMS	6,15
0027	F931201F	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM	VINT-I-VUIT EUROS amb DISSET CÈNTIMS	28,17
0028	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	VINT-I-VUIT EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS	28,95
0029	F9E1F20P	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta	QUARANTA-CINC EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS	45,91
0030	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada	NORANTA-QUATRE EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS	94,40

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0031	F9J12P70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2		0,68
				ZERO EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0032	FBA0U100	u	Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions de 1/2 jornada d'equip i fins a 25 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual		607,08
				SIS-CENTS SET EUROS amb VUIT CÈNTIMS	
0033	FDKZA810	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter		370,43
				TRES-CENTS SETANTA EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS	
0034	FF3AAV01	u	Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per cataforesis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN50, inclòs part proporcional de junts i cargols		99,39
				NORANTA-NOU EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0035	FFB16655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.		11,75
				ONZE EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0036	FFB18655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.		17,04
				DISSET EUROS amb QUATRE CÈNTIMS	
0037	FFB19625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa		22,67
				VINT-I-DOS EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
0038	FFB1A625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.		28,99
				VINT-I-VUIT EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0039	FFB1F625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.		44,66

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
				QUARANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0040	FFB1J625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.		63,74
				SEIXANTA-TRES EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0041	FFBDU0B0	u	Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN125, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclòs brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN125, PN16, i part proporcional de junts i cargols		69,17
				SEIXANTA-NOU EUROS amb DISSET CÈNTIMS	
0042	FFNHAV01	u	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN75. Material, obra civil i muntatge.		590,29
				CINC-CENTS NORANTA EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0043	FFNHAV02	u	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.		604,22
				SIS-CENTS QUATRE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0044	FFNHAV03	u	Instal·lació 1 escomesa DN60 sobre PE100 DN160. Material, obra civil i muntatge.		1.068,48
				MIL SEIXANTA-VUIT EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
0045	FFNHAV04	u	Instal·lació 1 escomesa DN40 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.		604,22
				SIS-CENTS QUATRE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0046	FFZNU010	m	Baldeig i neteja de tub fins a DN125		1,42
				UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0047	FFZNU030	m	Baldeig i neteja de tub superior a DN150 i fins a DN200		1,82
				UN EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
0048	FJM1U151	u	Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embridada, DN50, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada		32,26
				TRENTA-DOS EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0049	FJM3AV01	u	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclos brida d'unió de DN50		125,18
				CENT VINT-I-CINC EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0050	FJMBAV01	u	Subministrament de cabalímetre ultrasònic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN50 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 50 m3/h, amb electrode de posada a terra per a protegir la senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriment interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriment epoxi, temperatura màxima del medi 55°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -25°C i 55°C, inclòs bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols. Rati de lectura R500. Sortida SSR(pulsos). Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions	MIL CENT DEU EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	1.110,73
0051	FN12AV01	u	Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125.	QUATRE-CENTS VUITANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	481,62
0052	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	CENT VINT-I-QUATRE EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS	124,41
0053	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	UN EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	1,99
0054	G226K210	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat	VINT-I-CINC EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	25,22
0055	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	VINT-I-SIS EUROS amb CINC CÈNTIMS	26,05
0056	G2RA9RC0	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	QUARANTA-SET EUROS amb VINT CÈNTIMS	47,20
0057	GFBA6686	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 125 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 125 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada	SEIXANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS	62,57
0058	GFBB7635	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	VUITANTA-TRES EUROS amb TRES CÈNTIMS	83,03
0059	GFBBAV01	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	TRES-CENTS EUROS	300,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0060	GFBC6868	u	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 160 mm a 125 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa	SEIXANTA-VUIT EUROS amb TRES CÈNTIMS	68,03
0061	GFZ0C01	m	Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge ´´Atenció aigua potable´´, col·locada a fons de rasa	ZERO EUROS amb VINT CÈNTIMS	0,20
0062	GJS11125	u	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1½´´ i racor de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM, inclosos collarí de presa per a tub PE/PVC de DN125 mm i sortida 2´´, vàlvula de registre angular rosca MF 2´´-1½´´, pericó equipat i tapa de fosa per a allotjament de comptador de DN30 mm, comptador de DN30 mm classe B, trampilló 145x145 ´´Aigües´´, petita racoreria, instal·lada	CENT QUARANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	148,63
0063	GM21P628	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre connectat a tub PE de DN125 mm, inclosos te per unió a canonada general PE de DN125, valones PE de DN125mm, brides boges PE-125 de DN100, vàlvula de comporta DN100, colze PE electrosoldable 90º de DN125, marc i tapa 190x190 "Aigües" i placa senyalització i identificació H-100 T	MIL VINT-I-CINC EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	1.025,62
0064	GN121694	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	CENT QUATRE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	104,21
0065	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	DOS-CENTS DIVUIT EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	218,63
0066	GNZ11694	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	CENT VINT-I-SET EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	127,38
0067	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita	TRES EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	3,52

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0068	GS1DRP2125	u	Vàlvula de descàrrega muntada sobre tub PE/PVC de DN125 mm, inclosos collarí de presa per a tub DN125 mm amb sortida 2´´, petita racoreria, vàlvula de registre 2´´, tram de desaigua i marc i tapa de fosa 410x410 ´´Aigua potable´´		238,22
				DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0069	GS1PR01	m	Canonada provisional de polietilè de DN32 mm per garantir el subministrament durant les obres, incloses connexions a escomeses i xarxa		12,36
				DOTZE EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
0070	GSFZAV01	u	Partida alçada a justificar per la connexió de l'arqueta de comptadors a les canonades de la xarxa existent. Inclou moviments de terres, canonades i part proporcional de material de connexió.		3.000,00
				TRES MIL EUROS	
0071	GSFZOTE1	u	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa		1.117,92
				MIL CENT DISSET EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
0072	I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus		7,00
				SET EUROS	
0073	IMPSA	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos en fase d'execució de les obres i afectació a serveis existents		6.000,00
				SIS MIL EUROS	
0074	INTSCAD	u	Adaptació i modificació de l'aplicació SCADA del Centre de Control per incloure els senyals del nou equip.		360,00
				TRES-CENTS SEIXANTA EUROS	
0075	JFV2R23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805, per les tuberies de Polietilè i Fundició dúctil, inclou assajos de pressió i d'estanqueitat a les unions de la canonada i escomeses.		600,00
				SIS-CENTS EUROS	
0076	K21FU130	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor		10,29

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
				DEU EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0077	KDNAURA1	u	Aspirador de turbina d'acer inoxidable per a conductes circulars de 70 a 150 mm de diàmetre, regulable, amb una capacitat d'aspiració aproximada de 130 m3/h amb una velocitat del vent de 5 m/s, inclosos els elements de fixació i adaptació al conducte, col·locat		84,94
				VUITANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0078	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment		260,60
				DOS-CENTS SEIXANTA EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	
0079	P191AV01	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de terres i de paviment		139,30
				CENT TRENTA-NOU EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
0080	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		5,41
				CINC EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS	
0081	P931-I5BX	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat		91,42
				NORANTA-UN EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0082	PF32AV01	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 50 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons d'arqueta		155,80
				CENT CINQUANTA-CINC EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
0083	PFZ0-IK92	u	Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó		102,42
				CENT DOS EUROS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0084	PREPRAS	m2	Explanació i preparació del terreny. Inclou la regularització de les rasants del terrent natural, ja siguin terraplenats de punts baixos o desmunts de marges. El material es deixarà al costat de l'obra i a la finalització d'aquesta s'estendrà per recuperar les condicions inicials.		2,06
				DOS EUROS amb SIS CÈNTIMS	
0085	PZ14-AV01	u	Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinàries necessàries pel aglomerat. Incloent estesa i compactació.		2.800,00
				DOS MIL VUIT-CENTS EUROS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	IMPORT
0086	SS01	1	Partida de Seguretat i salut necessària per l'execució de les obres, implantació de l'obra, proteccions individuals, proteccions col.lectives, i mesures preventives. Aquests capítols es defineixen a l'Estudi de Seguretat i Salut que s'adjunta en aquest projecte.	QUATRE MIL CINC-CENTS SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA CÈNTIMS	4.578,90

QUADRE DE PREUS 2

Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0001	APPCON	u	Instal·lació, configuració i programació de plataforma web responsiva de business intelligence. Plataforma amb possibilitat de crear informes i panells de control amb KPI's, gràfiques de diferent tipologia i incrustar-hi cartografia GIS. Plataforma amb capacitat de connectar-se a orígens de dades SQL via ODBC, com la base de dades Pretractades i la base de dades de Telelectura del sistema.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	8.000,00
			TOTAL PARTIDA	**8.000,00**
0002	ARMARI	u	Adaptació i modificació armari escomesa per encabir nou comptador en cas que sigui necessari. Inclou material, mà d'obra i gestió dels residus generats.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	300,00
			TOTAL PARTIDA	**300,00**
0003	BDPRET	u	Instal·lació, configuració i programació de la base de dades Pretractades, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de tractament de dades entre les base de dades de Telecontrol Vfi i Telelectura cap a la base de dades Pretractades. Automatització del procés.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	2.000,00
			TOTAL PARTIDA	**2.000,00**
0004	BDTEL	u	Instal·lació, configuració i programació de la base de dades de Telelectura, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de recollida de dades de la plataforma IOT i bolcat cap a la base de dades de Telelectura mitjançant web-services API-REST. Automatització del procés.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	3.000,00
			TOTAL PARTIDA	**3.000,00**
0005	COMPT	u	Subministrament i instal·lació de comptador DN15 amb hidràulica R500 volumètric. Q3: 2,5 m3/h. Q4: 3,125 m3/h. Comunicacions NB-IOT integrades al propi comptador. Autonomia mínima de bateria de 12 anys. Capacitat d'emmagatzemar 168 index (24x7). Incloent els racords d'adaptació.	
			Mà d'obra	34,74
			Resta d'obra i materials	126,06
			TOTAL PARTIDA	**160,80**
0006	DATALOGGER	u	Datalogger autònom IP68 amb 4 entrades de comptador, 2 entrades analògiques, pila de liti, antena, mòdem 4G i cable de connexió. Inclou subministrament, instal·lació i programació.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	1.800,00
			TOTAL PARTIDA	**1.800,00**
0007	E22113C2	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	
			Maquinària	2,21
			TOTAL PARTIDA	**2,21**

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
0008	ED35AV01	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 200x150x150 cm de mides interiors i 10 cm de gruix, per a comptadors, inclosa tapa de formigó prefabricat amb obertura de 60x120 per pas i 2 obertures de 80mm per ventilació, inclosa solera amb obertura de 20x20 cm per drenatge col·locat.		
				Mà d'obra	81,58
				Maquinària	55,09
				Resta d'obra i materials	749,68
				TOTAL PARTIDA	**886,35**
0009	EDDZ51A5	u	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10		
				Mà d'obra	17,08
				Maquinària	0,01
				Resta d'obra i materials	7,21
				TOTAL PARTIDA	**24,30**
0010	EF421BEC	m	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment		
				Mà d'obra	16,44
				Resta d'obra i materials	64,56
				TOTAL PARTIDA	**81,00**
0011	F125U010	m	Treballs d'estudi de georadar de presa de dades per inspecció de carrer, localització d'instal·lacions i anomalies en la base del ferm, lectura i interpretació de les dades, en recorreguts de 6 m ample, amb desplaçament d'equip tècnic, confecció d'informe i senyalització del serveis in situ		
				Resta d'obra i materials	2,10
				TOTAL PARTIDA	**2,10**
0012	F2194JF1	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics		
				Mà d'obra	10,82
				Maquinària	4,48
				Resta d'obra i materials	0,16
				TOTAL PARTIDA	**15,46**
0013	F2194XB5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics		
				Maquinària	4,66
				TOTAL PARTIDA	**4,66**
0014	F219FBA0	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		
				Mà d'obra	3,96
				Maquinària	1,43
				Resta d'obra i materials	0,06
				TOTAL PARTIDA	**5,45**
0015	F2213122	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió		
				Maquinària	3,35
				TOTAL PARTIDA	**3,35**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0016	F222U213	m3	Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis	
			Mà d'obra	10,70
			Maquinària	18,76
			TOTAL PARTIDA	**29,46**
0017	F222U311	m3	Excavació de rasa en terreny de roca dura (>50MPa), 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	16,51
			Maquinària	30,78
			Resta d'obra i materials	0,17
			TOTAL PARTIDA	**47,46**
0018	F228U301	m3	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb material adequat d'aportació, amb mitjans manuals i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada	
			Mà d'obra	14,69
			Maquinària	9,99
			Resta d'obra i materials	6,62
			TOTAL PARTIDA	**31,30**
0019	F228U801	m3	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada	
			Mà d'obra	5,29
			Maquinària	8,26
			Resta d'obra i materials	21,03
			TOTAL PARTIDA	**34,58**
0020	F2412063	m3	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km	
			Maquinària	1,70
			TOTAL PARTIDA	**1,70**
0021	F2422063	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km	
			Maquinària	3,86
			TOTAL PARTIDA	**3,86**
0022	F2R35067	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	
			Maquinària	4,63
			TOTAL PARTIDA	**4,63**
0023	F2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	
			Maquinària	26,05
			TOTAL PARTIDA	**26,05**

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
0024	F2R54269	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km		
				Maquinària	7,56
				TOTAL PARTIDA	**7,56**
0025	F2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		
				Resta d'obra i materials	12,00
				TOTAL PARTIDA	**12,00**
0026	F2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		
				Resta d'obra i materials	6,15
				TOTAL PARTIDA	**6,15**
0027	F931201F	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM		
				Mà d'obra	1,28
				Maquinària	5,95
				Resta d'obra i materials	20,94
				TOTAL PARTIDA	**28,17**
0028	F931201J	m3	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM		
				Mà d'obra	1,28
				Maquinària	6,73
				Resta d'obra i materials	20,94
				TOTAL PARTIDA	**28,95**
0029	F9E1F20P	m2	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta		
				Mà d'obra	29,76
				Maquinària	0,05
				Resta d'obra i materials	16,10
				TOTAL PARTIDA	**45,91**
0030	F9H11751	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada		
				Mà d'obra	2,77
				Maquinària	2,40
				Resta d'obra i materials	89,23
				TOTAL PARTIDA	**94,40**
0031	F9J12P70	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2		
				Mà d'obra	0,11
				Maquinària	0,13
				Resta d'obra i materials	0,44
				TOTAL PARTIDA	**0,68**

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
0032	FBA0U100	u	Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions de 1/2 jornada d'equip i fins a 25 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual		
				Mà d'obra	367,11
				Maquinària	155,93
				Resta d'obra i materials	84,04
				TOTAL PARTIDA	**607,08**
0033	FDKZA810	u	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter		
				Mà d'obra	25,23
				Resta d'obra i materials	345,20
				TOTAL PARTIDA	**370,43**
0034	FF3AAV01	u	Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN50, inclòs part proporcional de junts i cargols		
				Resta d'obra i materials	99,39
				TOTAL PARTIDA	**99,39**
0035	FFB16655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.		
				Mà d'obra	9,39
				Resta d'obra i materials	2,36
				TOTAL PARTIDA	**11,75**
0036	FFB18655	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.		
				Mà d'obra	11,75
				Resta d'obra i materials	5,29
				TOTAL PARTIDA	**17,04**
0037	FFB19625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa		
				Mà d'obra	12,92
				Resta d'obra i materials	9,75
				TOTAL PARTIDA	**22,67**
0038	FFB1A625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.		
				Mà d'obra	15,26
				Resta d'obra i materials	13,73

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				TOTAL PARTIDA	**28,99**
0039	FFB1F625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.		
				Mà d'obra	21,14
				Resta d'obra i materials	23,52
				TOTAL PARTIDA	**44,66**
0040	FFB1J625	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.		
				Mà d'obra	26,42
				Resta d'obra i materials	37,32
				TOTAL PARTIDA	**63,74**
0041	FFBDU0B0	u	Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN125, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclòs brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN125, PN16, i part proporcional de junts i cargols		
				Resta d'obra i materials	69,17
				TOTAL PARTIDA	**69,17**
0042	FFNHAV01	u	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN75. Material, obra civil i muntatge.		
				Mà d'obra	168,61
				Maquinària	123,31
				Resta d'obra i materials	298,37
				TOTAL PARTIDA	**590,29**
0043	FFNHAV02	u	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.		
				Mà d'obra	168,61
				Maquinària	123,31
				Resta d'obra i materials	312,30
				TOTAL PARTIDA	**604,22**
0044	FFNHAV03	u	Instal·lació 1 escomesa DN60 sobre PE100 DN160. Material, obra civil i muntatge.		
				Mà d'obra	254,55
				Maquinària	157,82
				Resta d'obra i materials	656,11
				TOTAL PARTIDA	**1.068,48**
0045	FFNHAV04	u	Instal·lació 1 escomesa DN40 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.		
				Mà d'obra	168,61
				Maquinària	123,31
				Resta d'obra i materials	312,30
				TOTAL PARTIDA	**604,22**
0046	FFZNU010	m	Baldeig i neteja de tub fins a DN125		
				Mà d'obra	1,32
				Maquinària	0,08
				Resta d'obra i materials	0,02
				TOTAL PARTIDA	**1,42**
0047	FFZNU030	m	Baldeig i neteja de tub superior a DN150 i fins a DN200		

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				Mà d'obra	1,65
				Maquinària	0,10
				Resta d'obra i materials	0,07
				TOTAL PARTIDA	**1,82**
0048	FJM1U151	u	Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embridada, DN50, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada		
				Mà d'obra	26,48
				Maquinària	5,51
				Resta d'obra i materials	0,27
				TOTAL PARTIDA	**32,26**
0049	FJM3AV01	u	Ventosa roscada de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclos brida d'unió de DN50		
				Mà d'obra	35,23
				Resta d'obra i materials	89,95
				TOTAL PARTIDA	**125,18**
0050	FJMBAV01	u	Subministrament de cabalímetre ultrasònic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN50 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 50 m3/h, amb electrode de posada a terra per a protegir la senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriment interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriment epoxi, temperatura màxima del medi 55°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -25°C i 55°C, inclòs bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols. Rati de lectura R500. Sortida SSR(pulsos). Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions		
				Resta d'obra i materials	1.110,73
				TOTAL PARTIDA	**1.110,73**
0051	FN12AV01	u	Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125.		
				Mà d'obra	127,86
				Maquinària	47,27
				Resta d'obra i materials	306,49
				TOTAL PARTIDA	**481,62**
0052	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)		
				Mà d'obra	16,46
				Maquinària	75,41
				Resta d'obra i materials	32,54
				TOTAL PARTIDA	**124,41**
0053	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics		
				Mà d'obra	0,56
				Maquinària	1,42
				Resta d'obra i materials	0,01
				TOTAL PARTIDA	**1,99**
0054	G226K210	m3	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat		
				Mà d'obra	0,92
				Maquinària	2,56
				Resta d'obra i materials	21,74

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
				TOTAL PARTIDA	**25,22**
0055	G2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat		
				Maquinària	26,05
				TOTAL PARTIDA	**26,05**
0056	G2RA9RC0	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus		
				Resta d'obra i materials	47,20
				TOTAL PARTIDA	**47,20**
0057	GFBA6686	u	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 125 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 125 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada		
				Mà d'obra	27,72
				Resta d'obra i materials	34,85
				TOTAL PARTIDA	**62,57**
0058	GFBB7635	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa		
				Mà d'obra	26,83
				Resta d'obra i materials	56,20
				TOTAL PARTIDA	**83,03**
0059	GFBBAV01	u	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa		
				Sense descomposició	
				Resta d'obra i materials	300,00
				TOTAL PARTIDA	**300,00**
0060	GFBC6868	u	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 160 mm a 125 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa		
				Mà d'obra	36,92
				Resta d'obra i materials	31,11
				TOTAL PARTIDA	**68,03**
0061	GFZ0C01	m	Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge ´´Atenció aigua potable´´, col·locada a fons de rasa		
				Mà d'obra	0,11
				Resta d'obra i materials	0,09
				TOTAL PARTIDA	**0,20**
0062	GJS11125	u	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1½´´ i racor de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM, inclosos collarí de presa per a tub PE/PVC de DN125 mm i sortida 2´´, vàlvula de registre angular rosca MF 2´´-1½´´, pericó equipat i tapa de fosa per a allotjament de comptador de DN30 mm, comptador de DN30 mm classe B, trampilló 145x145 ´´Aigües´´, petita racoreria, instal·lada		
				Mà d'obra	147,16
				Resta d'obra i materials	1,47
				TOTAL PARTIDA	**148,63**

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
0063	GM21P628	u	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre connectat a tub PE de DN125 mm, inclosos te per unió a canonada general PE de DN125, valones PE de DN125mm, brides boges PE-125 de DN100, vàlvula de comporta DN100, colze PE electrosoldable 90º de DN125, marc i tapa 190x190 "Aigües" i placa senyalització i identificació H-100 T		
				Mà d'obra	308,23
				Resta d'obra i materials	717,39
				TOTAL PARTIDA	**1.025,62**
0064	GN121694	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada		
				Mà d'obra	31,70
				Resta d'obra i materials	72,51
				TOTAL PARTIDA	**104,21**
0065	GN1216D4	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada		
				Mà d'obra	83,96
				Resta d'obra i materials	134,67
				TOTAL PARTIDA	**218,63**
0066	GNZ11694	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada		
				Mà d'obra	31,70
				Resta d'obra i materials	95,68
				TOTAL PARTIDA	**127,38**
0067	GR3P1C16	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita		
				Mà d'obra	0,13
				Maquinària	3,39
				TOTAL PARTIDA	**3,52**
0068	GS1DRP2125	u	Vàlvula de descàrrega muntada sobre tub PE/PVC de DN125 mm, inclosos collarí de presa per a tub DN125 mm amb sortida 2´´, petita racoreria, vàlvula de registre 2´´, tram de desaigua i marc i tapa de fosa 410x410 ´´Aigua potable´´		
				Mà d'obra	80,84
				Resta d'obra i materials	157,38
				TOTAL PARTIDA	**238,22**
0069	GS1PR01	m	Canonada provisional de polietilè de DN32 mm per garantir el subministrament durant les obres, incloses connexions a escomeses i xarxa		
				Mà d'obra	10,56
				Resta d'obra i materials	1,80
				TOTAL PARTIDA	**12,36**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0070	GSFZAV01	u	Partida alçada a justificar per la connexió de l'arqueta de comptadors a les canonades de la xarxa existent. Inclou moviments de terres, canonades i part proporcional de material de connexió.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	3.000,00
			TOTAL PARTIDA	**3.000,00**
0071	GSFZOTE1	u	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa	
			Mà d'obra	1.117,92
			TOTAL PARTIDA	**1.117,92**
0072	I2RA6770	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	
			Resta d'obra i materials	7,00
			TOTAL PARTIDA	**7,00**
0073	IMPSA	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos en fase d'execució de les obres i afectació a serveis existents	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	6.000,00
			TOTAL PARTIDA	**6.000,00**
0074	INTSCAD	u	Adaptació i modificació de l'aplicació SCADA del Centre de Control per incloure els senyals del nou equip.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	360,00
			TOTAL PARTIDA	**360,00**
0075	JFV2R23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805, per les tuberies de Polietilè i Fundició dúctil, inclou assajos de pressió i d'estanqueitat a les unions de la canonada i escomeses.	
			Resta d'obra i materials	600,00
			TOTAL PARTIDA	**600,00**
0076	K21FU130	m	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	
			Mà d'obra	9,99
			Resta d'obra i materials	0,30
			TOTAL PARTIDA	**10,29**

Nº	CODI	UT	RESUM		IMPORT
0077	KDNAURA1	u	Aspirador de turbina d'acer inoxidable per a conductes circulars de 70 a 150 mm de diàmetre, regulable, amb una capacitat d'aspiració aproximada de 130 m3/h amb una velocitat del vent de 5 m/s, inclosos els elements de fixació i adaptació al conducte, col·locat		
				Mà d'obra	14,68
				Resta d'obra i materials	70,26
				TOTAL PARTIDA	**84,94**
0078	P191-HP4B	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment		
				Mà d'obra	120,63
				Maquinària	81,99
				Resta d'obra i materials	57,98
				TOTAL PARTIDA	**260,60**
0079	P191AV01	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de terres i de paviment		
				Mà d'obra	63,57
				Maquinària	75,73
				TOTAL PARTIDA	**139,30**
0080	P214W-HXLT	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir		
				Mà d'obra	3,93
				Maquinària	1,42
				Resta d'obra i materials	0,06
				TOTAL PARTIDA	**5,41**
0081	P931-I5BX	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat		
				Mà d'obra	16,06
				Maquinària	0,76
				Resta d'obra i materials	74,60
				TOTAL PARTIDA	**91,42**
0082	PF32AV01	u	Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 50 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons d'arqueta		
				Mà d'obra	116,42
				Resta d'obra i materials	39,38
				TOTAL PARTIDA	**155,80**
0083	PFZ0-IK92	u	Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó		
				Mà d'obra	35,51
				Resta d'obra i materials	66,91
				TOTAL PARTIDA	**102,42**

Nº	CODI	UT	RESUM	IMPORT
0084	PREPRAS	m2	Explanació i preparació del terreny. Inclou la regularització de les rasants del terrent natural, ja siguin terraplenats de punts baixos o desmunts de marges. El material es deixarà al costat de l'obra i a la finalització d'aquesta s'estendrà per recuperar les condicions inicials.	
			Maquinària	2,06
			TOTAL PARTIDA	**2,06**
0085	PZ14-AV01	u	Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinàries necessàries pel aglomerat. Incloent estesa i compactació.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	2.800,00
			TOTAL PARTIDA	**2.800,00**
0086	SS01	1	Partida de Seguretat i salut necessària per l'execució de les obres, implantació de l'obra, proteccions individuals, proteccions col.lectives, i mesures preventives. Aquests capítols es defineixen a l'Estudi de Seguretat i Salut que s'adjunta en aquest projecte.	
			Sense descomposició	
			Resta d'obra i materials	4.578,90
			TOTAL PARTIDA	**4.578,90**

PRESSUPOST

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**RENOVACIÓ XARXA - SECTOR 1**							
01.01	**OBRA CIVIL**							
01.01.01	**TREBALLS PREVIS**							
P191-HP4B	**u Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,obra civil,s/reposició paviment**							
	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, reblert amb sauló, formació de base de formigó i càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de paviment							
	Av. del Castell	5				5,00		
	C. del Nord	4				4,00		
	C. dels Segadors	5				5,00		
	C. de Gràcia	2				2,00		
	C. de Bonavista (escomeses + connexió xarxa existent)	3				3,00		
	C. d'Osona	6				6,00		
						25,00	260,60	6.515,00
	TOTAL 01.01.01							**6.515,00**
01.01.02	**ENDERROCS**							
F219FBA0	**m Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm**							
	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir							
	Av. del Castell	2	214,00			428,00		
	C. del Nord	2	104,00			208,00		
	C. dels Segadors	2	110,00			220,00		
	C. de Gràcia (pas de calçada)	2	10,00			20,00		
	C. de Bonavista	2	96,00			192,00		
	C. d'Osona	2	85,00			170,00		
	Pas de calçada escomesa C. del Nord	2	5,00			10,00		
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors	4	5,00			20,00		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell	2	5,00			10,00		
						1.278,00	5,45	6.965,10
P214W-HXLT	**m Tall paviment peces**							
	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir							
	C. de Gràcia	2	128,00			256,00		
						256,00	5,41	1.384,96
F2194JF1	**m2 Demol.pavim. panot.s/form. gfins a 15cm,ampl.fins a 2m,compressor + càrrega cam. mec.**							
	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 15 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics							
	C. de Gràcia	1	128,00	0,80		102,40		
						102,40	15,46	1.583,10
F2194XB5	**m2 Demol.pavim. mescla bituminosa gfins a 10cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.**							
	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics							
	Av. del Castell - PE125		214,00	0,80		171,20		
	C. del Nord - 2xPE125		104,00	0,80		83,20		
	C. dels Segadors - PE75		110,00	0,50		55,00		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00	0,50		5,00		
	C. de Bonavista - PE125		96,00	0,80		76,80		
	C. d'Osona - PE75		85,00	0,50		42,50		
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,00	0,50		2,50		
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,00	0,50		2,50		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,00	0,50		2,50		
						441,20	4,66	2.055,99

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
F2R54269	**m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.10-15km**							
	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km							
	Aglomerat	1,3			0,100	57,356	*=01.01.02/F2194XB5.CanPres*	
	Panots	1,3			0,190	25,293	*=01.01.02/F2194JF1.CanPres*	
						82,65	7,56	624,83
F2RA63G0	**m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,0t/m3,LER 170107**							
	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)							
	Aglomerat	1,3			0,100	57,356	*=01.01.02/F2194XB5.CanPres*	
	Panots	1,3			0,190	25,293	*=01.01.02/F2194JF1.CanPres*	
						82,65	12,00	991,80
GFBBAV01	**u Partida alçada per anul·lar connexió tub PVC DN63 a PE DN125. Inclòs tall de tub i col·locació de tap.**							
	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 110 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa							
						1,00	300,00	300,00
K21FU130	**m Arrencada tubs D<3"(80mm), superf.,a/mitj.manuals,càrr.manual**							
	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor							
	C. de Gràcia		110,00			110,00		
						110,00	10,29	1.131,90
F2R540E0	**m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3**							
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat							
	C. de Gràcia	4				4,00		
						4,00	26,05	104,20
I2RA6770	**m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de con**							
	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus							
		1				4,00	*=01.01.02/F2R540E0.CanPres*	
						4,00	7,00	28,00
	TOTAL 01.01.02							**15.169,88**
01.01.03	**MOVIMENT DE TERRES**							
F222U213	**m3 Excavació rasa terreny trànsit (SPT>t50),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,urb.,afect.serv.**							
	Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis							
	Av. del Castell - PE160		42,000	0,600	0,925	23,310		
	Av. del Castell - PE125		94,000	0,600	0,925	52,170		
	Av. del Castell - PE75		77,000	0,300	0,875	20,213		
	C. del Nord - 2xPE125		104,000	0,600	0,925	57,720		
	C. dels Segadors - PE75		110,000	0,300	0,875	28,875		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,000	0,300	0,875	2,625		
	C. de Gràcia - PE125		128,000	0,600	0,835	64,128		
	C. de Bonavista - PE125		96,000	0,600	0,925	53,280		
	C. d'Osona - PE75		85,000	0,300	0,875	22,313		
	Av. del Castell - Arqueta comptadors	1,2	2,000	1,500	1,500	5,400		

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,000	0,300	0,875	1,313		
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,000	0,300	0,875	1,313		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,000	0,300	0,875	1,313		
						333,97	29,46	9.838,76
F2R35067	**m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec.,rec.5-10km**							
	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km							
	Av. del Castell - PE160	1,3	42,000	0,600	0,925	30,303		
	Av. del Castell - PE125	1,3	94,000	0,600	0,925	67,821		
	Av. del Castell - PE75	1,3	77,000	0,300	0,875	26,276		
	C. del Nord - 2xPE125	1,3	104,000	0,600	0,925	75,036		
	C. dels Segadors - PE75	1,3	110,000	0,300	0,875	37,538		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75	1,3	10,000	0,300	0,875	3,413		
	C. de Gràcia - PE125	1,3	128,000	0,600	0,925	92,352		
	C. de Bonavista - PE125	1,3	96,000	0,600	0,925	69,264		
	Av. del Castell - Arqueta comptadors	1,2	2,000	1,500	1,500	5,400		
	C. d'Osona - PE75	1,3	85,000	0,300	0,875	29,006		
	Pas de calçada escomesa C. del Nord	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706		
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706		
						441,53	4,63	2.044,28
F2RA7LP1	**m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus**							
	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)							
	Av. del Castell - PE160	1,3	42,000	0,600	0,925	30,303		
	Av. del Castell - PE125	1,3	94,000	0,600	0,925	67,821		
	Av. del Castell - PE75	1,3	77,000	0,300	0,875	26,276		
	C. del Nord - 2xPE125	1,3	104,000	0,600	0,925	75,036		
	C. dels Segadors - PE75	1,3	110,000	0,300	0,875	37,538		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75	1,3	10,000	0,300	0,875	3,413		
	C. de Gràcia - PE125	1,3	128,000	0,600	0,925	92,352		
	C. de Bonavista - PE125	1,3	96,000	0,600	0,925	69,264		
	C. d'Osona - PE75	1,3	85,000	0,300	0,875	29,006		
	Av. del Castell - Arqueta comptadors	1,3	2,000	1,500	1,500	5,850		
	Pas de calçada escomesa C. del Nord	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706		
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell	1,3	5,000	0,300	0,875	1,706		
						441,98	6,15	2.718,18
F228U801	**m3 Rebliment rasa sauló granel,mitj.mec.lleugers,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.**							
	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada							
	Av. del Castell - PE160		42,000	0,600	0,425	10,710		
	Av. del Castell - PE125		94,000	0,600	0,425	23,970		
	Av. del Castell - PE75		77,000	0,300	0,375	8,663		
	C. del Nord - 2xPE125		104,000	0,600	0,425	26,520		
	C. dels Segadors - PE75		110,000	0,300	0,375	12,375		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,000	0,300	0,375	1,125		
	C. de Gràcia - PE125		128,000	0,600	0,425	32,640		
	C. de Bonavista - PE125		96,000	0,600	0,425	24,480		
	C. d'Osona - PE75		85,000	0,300	0,375	9,563		
	Av. del Castell - Arqueta comptadors - Trasdos		7,000	0,200	1,500	2,100		
	Av. del Castell - Arqueta comptadors - Base		2,000	1,500	0,300	0,900		
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,000	0,300	0,375	0,563		
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,000	0,300	0,375	0,563		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,000	0,300	0,375	0,563		
						154,74	34,58	5.350,91
	TOTAL 01.01.03.....							**19.952,13**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.04	**PAVIMENTS**							
F931201J	**m3 Base tot-u artificial,estesa+picon.98%PM**							
	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM							
	Av. del Castell - PE160		42,00	0,60	0,34	8,57		
	Av. del Castell - PE125		91,00	0,60	0,34	18,56		
	Av. del Castell - PE75		77,00	0,30	0,29	6,70		
	C. del Nord - 2xPE125		104,00	0,60	0,34	21,22		
	C. dels Segadors - PE75		110,00	0,30	0,29	9,57		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00	0,30	0,29	0,87		
	C. de Bonavista - PE125		96,00	0,60	0,34	19,58		
	C. d'Osona - PE75		85,00	0,30	0,29	7,40		
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,00	0,30	0,29	0,44		
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,00	0,30	0,29	0,44		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,00	0,30	0,29	0,44		
						93,79	28,95	2.715,22
F931201F	**m3 Base tot-u artificial,estesa+picon.95%PM**							
	Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM							
	C. de Gràcia		128,00	0,80	0,34	34,82		
						34,82	28,17	980,88
P931-I5BX	**m3 Base formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6, camió+vibr.manual, reg**							
	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat							
	Av. del Castell - PE160		42,00	0,80	0,20	6,72		
	Av. del Castell - PE125		91,00	0,80	0,20	14,56		
	Av. del Castell - PE75		77,00	0,50	0,20	7,70		
	C. del Nord - 2xPE125		104,00	0,80	0,20	16,64		
	C. dels Segadors - PE75		110,00	0,50	0,20	11,00		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00	0,50	0,20	1,00		
	C. de Gràcia		128,00	0,80	0,20	20,48		
	C. de Bonavista - PE125		96,00	0,80	0,20	15,36		
	C. d'Osona - PE75		85,00	0,50	0,20	8,50		
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,00	0,30	0,20	0,30		
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,00	0,30	0,20	0,30		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,00	0,30	0,20	0,30		
						102,86	91,42	9.403,46
F9J12P70	**m2 Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1,5kg/m2**							
	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2							
	Av. del Castell - PE160		42,00	0,92		38,64		
	Av. del Castell - PE125		91,00	0,92		83,72		
	Av. del Castell - PE75		77,00	0,62		47,74		
	C. del Nord - 2xPE125		104,00	0,92		95,68		
	C. dels Segadors - PE75		110,00	0,62		68,20		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00	0,62		6,20		
	C. de Bonavista - PE125		96,00	0,92		88,32		
	C. d'Osona - PE75		85,00	0,62		52,70		
	Pas de calçada escomesa C. del Nord		5,00	0,62		3,10		
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors		5,00	0,62		3,10		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell		5,00	0,62		3,10		
						490,50	0,68	333,54
F9H11751	**t Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria sem**							
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada							
	Av. del Castell - PE160	2,45	42,00	0,80	0,06	4,94		
	Av. del Castell - PE125	2,45	91,00	0,80	0,06	10,70		
	Av. del Castell - PE75	2,45	77,00	0,50	0,06	5,66		
	C. del Nord - 2xPE125	2,45	104,00	0,80	0,06	12,23		
	C. dels Segadors - PE75	2,45	110,00	0,50	0,06	8,09		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75	2,45	10,00	0,50	0,06	0,74		
	C. de Bonavista - PE125	2,45	96,00	0,80	0,06	11,29		
	C. d'Osona - PE75	2,45	85,00	0,50	0,06	6,25		
	Pas de calçada escomesa C. del Nord	2,45	5,00	0,50	0,06	0,37		

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Pas de calçada escomeses C. dels Segadors	2,45	5,00	0,50	0,06	0,37		
	Pas de calçada escomes Av. del Castell	2,45	5,00	0,50	0,06	0,37		
						61,01	94,40	5.759,34
PZ14-AV01	**u Desplaçament maquinària d'aglomerat**							
	Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinàries necessàries pel aglomerat. Incloent estesa i compactació.							
						1,00	2.800,00	2.800,00
F9E1F20P	**m2 Paviment panot vorera color,20x20x4cm,preu alt,col.truc macet.mort.1:0,5:4,beurada color**							
	Paviment de panot per a vorera de color de 20x20x4 cm, classe 1a, preu alt, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4 i beurada de color amb ciment blanc de ram de paleta							
	C. de Gràcia		128,00	0,80		102,40		
						102,40	45,91	4.701,18
FBA0U100	**u Actuacions 1/2 jornada/S<=25m2 marques vials P-R,pint.acrílica,part.vidre,màq.manual**							
	Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions de 1/2 jornada d'equip i fins a 25 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual							
						1,00	607,08	607,08
	TOTAL 01.01.04							**27.300,70**
01.01.05	**PERICONS**							
ED35AV01	**u Pericó pas form.pref.,200x150x150cm,g=10cm**							
	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 200x150x150 cm de mides interiors i 10 cm de gruix, per a comptadors, inclosa tapa de formigó prefabricat amb obertura de 60x120 per pas i 2 obertures de 80mm per ventilació, inclosa solera amb obertura de 20x20 cm per drenatge col·locat.							
						1,00	886,35	886,35
FDKZA810	**u Bastiment+tapa llisa ac.inox.600x600mm recolz.+cargol,col.morter**							
	Bastiment quadrat i tapa llisa d'acer inoxidable de 600x600 mm recolzada i fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter							
						2,00	370,43	740,86
KDNAURA1	**u Aspirador turbina acer inox.,D=70-150mm,cabal=130 m3/h a 5m/s,col·locat**							
	Aspirador de turbina d'acer inoxidable per a conductes circulars de 70 a 150 mm de diàmetre, regulable, amb una capacitat d'aspiració aproximada de 130 m3/h amb una velocitat del vent de 5 m/s, inclosos els elements de fixació i adaptació al conducte, col·locat							
						1,00	84,94	84,94
EF421BEC	**m Tub acer inox.1.4301 (AISI 304),76.1x1.5,sèrie 1 s/UNE-EN 10312,unió pressió,dific.alt,col.superf.**							
	Tub d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb soldadura longitudinal, de 76,1 mm de diàmetre exterior i 1,5 mm de gruix de paret, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat alt i col·locat superficialment							
	Connexió aspirador de turbina		1,50			1,50		
	Entrada aire		0,50			0,50		
						2,00	81,00	162,00
EDDZ51A5	**u Graó p/pou reg.acer galv.300x300x300mm,D=18mm,col.1:2:10**							
	Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x300x300 mm, amb rodó de D=18 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10							
						4,00	24,30	97,20
	TOTAL 01.01.05							**1.971,35**
	TOTAL 01.01							**70.909,06**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	**OBRA HIDRÀULICA**							
01.02.01	**CANONADES I VÀLVULES**							
FFB1J625	**m Tub PE 100,DN=160mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B13**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 160 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.							
	Av. del Castell - PE160		42,00			42,00		
						42,00	63,74	2.677,08
FFB1F625	**m Tub PE 100,DN=125mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B13**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.							
	Av. del Castell - PE125		94,00			94,00		
	C. del Nord - PE125		104,00			104,00		
	C. de Gràcia - PE125		128,00			128,00		
	C. de Bonavista - PE125		96,00			96,00		
						422,00	44,66	18.846,52
FFB1A625	**m Tub PE 100,DN=75mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 75 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.							
	Av. del Castell - PE75		77,00			77,00		
	C. dels Segadors - PE75		110,00			110,00		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00			10,00		
	C. d'Osona - PE75		85,00			85,00		
						282,00	28,99	8.175,18
FFB19625	**m Tub PE 100,DN=63mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa							
	Escomesa nº8 Av. del Castell		5,00			5,00		
						5,00	22,67	113,35
FFB18655	**m Tub PE 100,DN=50mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,connect.pressió,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.							
	Escomeses		110,00			110,00		
						110,00	17,04	1.874,40
FFB16655	**m Tub PE 100,DN=32mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,connect.pressió,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.							
	Escomeses		42,00			42,00		
						42,00	11,75	493,50
FFZNU010	**m Baldeig+neteja tub,<=DN125**							
	Baldeig i neteja de tub fins a DN125							
	Av. del Castell - PE125		94,000			94,000		
	C. del Nord - PE125		104,000			104,000		
	C. de Gràcia - PE125		128,000			128,000		

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	C. de Bonavista - PE125		96,000			96,000		
	Av. del Castell - PE75		77,000			77,000		
	C. dels Segadors - PE75		110,000			110,000		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,000			10,000		
	C. d'Osona - PE75		85,000			85,000		
	Escomeses - PE63		5,000			5,000		
	Escomeses - PE50		110,000			110,000		
	Escomeses - PE32		42,000			42,000		
						861,00	1,42	1.222,62
FFZNU030	**m Baldeig+neteja tub,150<DN<=200**							
	Baldeig i neteja de tub superior a DN150 i fins a DN200							
	Av. del Castell - PE160		42,000			42,000		
						42,00	1,82	76,44
GFZ0C01	**m Cinta avisadora per enterrar ´´Atenció aigua potable´´, fons rasa**							
	Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge ´´Atenció aigua potable´´, col·locada a fons de rasa							
	Av. del Castell - PE160		42,00			42,00		
	Av. del Castell - PE125		94,00			94,00		
	Av. del Castell - PE75		77,00			77,00		
	C. del Nord - PE125		104,00			104,00		
	C. de Gràcia - PE125		128,00			128,00		
	C. de Bonavista - PE125		96,00			96,00		
	C. dels Segadors - PE75		110,00			110,00		
	C. de Gràcia (pas de calçada) - PE75		10,00			10,00		
	C. d'Osona - PE75		85,00			85,00		
	Escomeses - PE50		110,00			110,00		
	Escomeses - PE32		42,00			42,00		
						898,00	0,20	179,60
GSFZOTE1	**u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa**							
	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa							
						1,00	1.117,92	1.117,92
FN12AV01	**u Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125**							
	Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125.							
	Av. del Castell	6				6,00		
	C. de Bonavista	3				3,00		
	C. de Gràcia	1				1,00		
						10,00	481,62	4.816,20
PFZ0-IK92	**u Dau ancoratge peces T cond.D=entre 125 i 140mm**							
	Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó							
						10,00	*=01.02.01/FN12AV01.CanPres*	
						10,00	102,42	1.024,20
	TOTAL 01.02.01							**40.617,01**
01.02.02	**ARQUETA DE COMPTADORS**							
GFBC6868	**u Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 160 mm a 125 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a**							
	Con de reducció de polietilè, injectat, de densitat mitjana, de 160 mm a 125 mm de DN sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa							
						1,00	68,03	68,03
PFZ0-IK92	**u Dau ancoratge peces T cond.D=entre 125 i 140mm**							
	Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó							
						1,00	102,42	102,42

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FFBDU0B0	**u Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN125,unió fusió topall/electrofusió+brida DN1125,PN16** Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN125, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclòs brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN125, PN16, i part proporcional de junts i cargols					4,00	69,17	276,68
PF32AV01	**u Con reducció fosa,DN=100-50mm,2 unions embridades p/aigua,col.arqueta** Con de reducció de fosa per a passar de 100 a 50 mm de diàmetre nominal, amb dues unions embridades amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons d'arqueta					4,00	155,80	623,20
FF3AAV01	**u Te fosa,DN100,BBB,DN50,PN16** Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN50, inclòs part proporcional de junts i cargols					2,00	99,39	198,78
FJM3AV01	**u Ventosa rosca.,DN=1",16bar,fosa,preu alt,munt.pericó** Ventosa roscada de diàmetre nominal 1'', de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada, inclos brida d'unió de DN50					2,00	125,18	250,36
FJMBAV01	**u Cabalímetre ultrasònic,DN50,PN16,Qmàx=50m3/h** Subministrament de cabalímetre ultrasònic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN50 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 50 m3/h, amb electrode de posada a terra per a protegir la senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriment interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriment epoxi, temperatura màxima del medi 55°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -25°C i 55°C, inclòs bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols. Rati de lectura R500. Sortida SSR(pulsos). Inclou emisor de polsos, cable i les seves connexions					2,00	1.110,73	2.221,46
FJM1U151	**u Muntatge cabalímetre,DN50,unió embridada,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.** Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embridada, DN50, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada					2,00	32,26	64,52
GN121694	**u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-50** Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					2,00	104,21	208,42
GN1216D4	**u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-5** Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada					2,00	218,63	437,26

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
GNZ11694	**u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanqu**							
	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada							
						2,00	127,38	254,76
GFBA6686	**u Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 125 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 125**							
	Derivació de polietilè injectada, de densitat mitjana de 125 mm de DN, sèrie SDR 11, segons UNE-EN 1555-3 amb ramal a 90° de 125 mm de DN, per a soldar, soldada i col·locada							
						1,00	62,57	62,57
GFBB7635	**u Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per**							
	Colze de polietilè de 45°, manipulat, de densitat alta, de 125 mm de DN i 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, per a soldar, soldat i col·locat al fons de la rasa							
						2,00	83,03	166,06
GSFZAV01	**u Partida alçada a justificar per la connexió de l'arqueta de comptadors a les canonades de la xarxa existent**							
	Partida alçada a justificar per la connexió de l'arqueta de comptadors a les canonades de la xarxa existent. Inclou moviments de terres, canonades i part proporcional de material de connexió.							
						1,00	3.000,00	3.000,00
	TOTAL 01.02.02							**7.934,52**
01.02.03	**ESCOMESES**							
FFNHAV01	**u Instal·lació 1 escomesa 1" sobre PE100 DN75. Material, obra civil i muntatge.**							
	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN75. Material, obra civil i muntatge.							
	C. dels Segadors	5				5,00		
	C. d'Osona	12				12,00		
	Av. del Castell	1				1,00		
						18,00	590,29	10.625,22
FFNHAV02	**u Instal·lació 1 escomesa 1" sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.**							
	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.							
	Av. del Castell	3				3,00		
	C. del Nord	6				6,00		
	C. de Bonavista	1				1,00		
	C. de Gràcia	3				3,00		
						13,00	604,22	7.854,86
FFNHAV03	**u Instal·lació 1 escomesa 2" sobre PE100 DN160. Material, obra civil i muntatge.**							
	Instal·lació 1 escomesa DN60 sobre PE100 DN160. Material, obra civil i muntatge.							
	Escomesa Av. del Castell 8	1				1,00		
						1,00	1.068,48	1.068,48
	TOTAL 01.02.03							**19.548,56**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.04	**HIDRANTS, REG I DESCÀRREGUES**							
GJS11125	**u Boca reg fosa,entrada 1"1/2,connex.tipus Barcelona,pericó+tapa fosa,compt.Ø30mm,v.registre,PE125**							
	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1½´´ i racor de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM, inclosos collarí de presa per a tub PE/PVC de DN125 mm i sortida 2´´, vàlvula de registre angular rosca MF 2´´-1½´´, pericó equipat i tapa de fosa per a allotjament de comptador de DN30 mm, comptador de DN30 mm classe B, trampilló 145x145 ´´Aigües´´, petita racoreria, instal·lada							
	Av. del Castell	1				1,00		
	C. de Bonavista	1				1,00		
						2,00	148,63	297,26
GM21P628	**u Hidrant soterrat,1x100mm,connex.D=4´´,munt.ext.;PE125**							
	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre connectat a tub PE de DN125 mm, inclosos te per unió a canonada general PE de DN125, valones PE de DN125mm, brides boges PE-125 de DN100, vàlvula de comporta DN100, colze PE electrosoldable 90º de DN125, marc i tapa 190x190 "Aigües" i placa senyalització i identificació H-100 T							
	Av. del Castell	1				1,00		
	C. de Gràcia	2				2,00		
	C. de Bonavista	1				1,00		
						4,00	1.025,62	4.102,48
GS1DRP2125	**u Vàlvula descàrrega; val. registre 2´´; tub PE/PVC DN125**							
	Vàlvula de descàrrega muntada sobre tub PE/PVC de DN125 mm, inclosos collarí de presa per a tub DN125 mm amb sortida 2´´, petita racoreria, vàlvula de registre 2´´, tram de desaigua i marc i tapa de fosa 410x410 ´´Aigua potable´´							
	C. de Bonavista	1				1,00		
						1,00	238,22	238,22
	TOTAL 01.02.04							**4.637,96**
	TOTAL 01.02							**72.738,05**
01.03	**PROVISIONALS D'OBRA**							
GS1PR01	**m Canonada provisional PE,connexió escomeses i xarxa**							
	Canonada provisional de polietilè de DN32 mm per garantir el subministrament durant les obres, incloses connexions a escomeses i xarxa							
	C. de Gràcia	1	140,00			140,00		
						140,00	12,36	1.730,40
	TOTAL 01.03							**1.730,40**
	TOTAL 01							**145.377,51**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	**RENOVACIÓ XARXA - SECTOR 2**							
02.01	**OBRA CIVIL**							
02.01.01	**TREBALLS PREVIS**							
P191AV01	**u Cala 1x1m,localització serveis h<1,30m,s/obra civil,s/reposició paviment**							
	Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima d'1,30 m, càrrega de materials sobre camió o contenidor, sense incloure reposició de terres i de paviment							
	Escomeses	2				2,00		
						2,00	139,30	278,60
F125U010	**m Estudi georadar,lectura,interpretació serveis existents,elaboració informe**							
	Treballs d'estudi de georadar de presa de dades per inspecció de carrer, localització d'instal·lacions i anomalies en la base del ferm, lectura i interpretació de les dades, en recorreguts de 6 m ample, amb desplaçament d'equip tècnic, confecció d'informe i senyalització del serveis in situ							
	Colònia	1	124,000			124,000		
						124,00	2,10	260,40
G21R1165	**u Tala directa arbre < 6m,arrencant soca,aplec+càrreg+transport brossa planta compostatge dist<20km**							
	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)							
	Previsió tram camp	10				10,00		
						10,00	124,41	1.244,10
E22113C2	**m2 Neteja+esbrossada terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió**							
	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió							
	Preparació terreny maquinària excavació rasa Tram camp	1	90,50	6,00		543,00		
						543,00	2,21	1.200,03
G2R540E0	**m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3**							
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat							
	Neteja i esbrossada	1,5			0,05	40,73	*=02.01.01/E22113C2.CanPres*	
						40,73	26,05	1.061,02
G2RA9RC0	**m3 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no peri**							
	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus							
	Neteja i esbrossada	1				40,73	*=02.01.01/G2R540E0.CanPres*	
						40,73	47,20	1.922,46
	TOTAL 02.01.01							**5.966,61**
02.01.02	**ENDERROCS**							
F219FBA0	**m Tall paviment mescla bituminosa h>=10cm**							
	Tall en paviment de mescla bituminosa de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir							
	Colònia	2	124,00			248,00		
						248,00	5,45	1.351,60
F2194XB5	**m2 Demol.pavim. mescla bituminosa gfins a 10cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.**							
	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics							
	Colònia		124,00	0,80		99,20		

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
						99,20	4,66	462,27
F2R54269	**m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.10-15km**							
	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km							
	Aglomerat	1,3			0,100	12,896	*=02.01.02/F2194XB5.CanPres*	
						12,90	7,56	97,52
F2RA63G0	**m3 Deposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1,0t/m3,LER 170107**							
	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)							
	Aglomerat	1,3			0,100	12,896	*=02.01.02/F2194XB5.CanPres*	
						12,90	12,00	154,80
K21FU130	**m Arrencada tubs D<3"(80mm), superf.,a/mitj.manuals,càrr.manual**							
	Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 3" o 80 mm de diàmetre, com a màxim, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor							
	C. de Gràcia		157,00			157,00		
						157,00	10,29	1.615,53
F2R540E0	**m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 5m3**							
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat							
	C. de Gràcia	8				8,00		
						8,00	26,05	208,40
I2RA6770	**m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de con**							
	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus							
		1				8,00	*=02.01.02/F2R540E0.CanPres*	
						8,00	7,00	56,00
	TOTAL 02.01.02							**3.946,12**
02.01.03	**MOVIMENT DE TERRES**							
F2213122	**m3 Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,+càrr.directa s/camió**							
	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió							
	Tram camp	1	157,00	6,00	0,30	282,60		
						282,60	3,35	946,71
F2412063	**m3 Transp.terres no contaminades,reutilitz.obra,camió 12t,carreg.mec.,rec.fins a 2km**							
	Transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de fins a 2 km							
	Material excavat a zona d'aplec Terra vegetal	1,3				367,38	*=02.01.03/F2213122.CanPres*	
						367,38	1,70	624,55
F222U311	**m3 Excavació rasa terreny roca dura (>50MPa),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,no urb.,s/afect.serv.**							
	Excavació de rasa en terreny de roca dura (>50MPa), 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							
	Zona camp		157,000	0,600	0,700	65,940		

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
						65,94	47,46	3.129,51
F2RA7LP1	**m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus**							
	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)							
	Zona colònies	1,3				85,722	*=02.01.03/F222U311.CanPres*	
						85,72	6,15	527,18
F222U213	**m3 Excavació rasa terreny trànsit (SPT>t50),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,urb.,afect.serv.**							
	Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis							
	Zona colònies		124,000	0,600	0,925	68,820		
						68,82	29,46	2.027,44
F2R35067	**m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 12t,carreg.mec.,rec.5-10km**							
	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km							
	Zona colònies	1,3				89,466	*=02.01.03/F222U213.CanPres*	
						89,47	4,63	414,25
F228U801	**m3 Rebliment rasa sauló granel,mitj.mec.lleugers,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.**							
	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada							
	Zona camp		157,000	0,600	0,425	40,035		
	Zona colònies		124,000	0,600	0,425	31,620		
						71,66	34,58	2.478,00
G226K210	**m3 Estesa+picon.tot-u artif.aportació,g<=50cm,95%,PM,corró**							
	Estesa i piconatge de tot-u artificial d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat							
	Zona colònies		124,00	0,24		29,76		
						29,76	25,22	750,55
F228U301	**m3 Rebliment rasa mat.adequat aport.,mitj.man.,no urb.,s/afect.serv.,s/estreb.**							
	Rebliment, estesa i compactació de rasa amb material adequat d'aportació, amb mitjans manuals i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada							
	Zona camp		157,000	0,600	0,200	18,840		
						18,84	31,30	589,69
F2422063	**m3 Càrrega mec.+transp.terres no contaminades,reutilitz.obra,camió 12t,rec.fins a 2km**							
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades per a reutilitzar dins de l'obra, amb camió de 12 t, amb un recorregut de fins a 2 km							
	Material de zona d'aplec a obra							
	Terra vegetal	1				367,38	*=02.01.03/F2412063.CanPres*	
						367,38	3,86	1.418,09
PREPRAS	**m2 Explanació i preparació terreny amb mitj. mecànics, pala excav.**							
	Explanació i preparació del terreny. Inclou la regularització de les rasants del terrent natural, ja siguin terraplenats de punts baixos o desmunts de marges. El material es deixarà al costat de l'obra i a la finalització d'aquesta s'estendrà per recuperar les condicions inicials.							
	Tram camp		157,00	6,00		942,00		
						942,00	2,06	1.940,52
	TOTAL 02.01.03							**14.846,49**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.04	**PAVIMENTS**							
GR3P1C16	**m3 Estesa terra vegetal obra,motoanivelladora petita**							
	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb motoanivelladora petita							
	Tram camp	1				282,60	*=02.01.03/F2213122.CanPres*	
						282,60	3,52	994,75
G2241010	**m2 Acabat+allisada talús,m.mec.**							
	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics							
	Tram camp	1	157,00	2,00		314,00		
						314,00	1,99	624,86
P931-I5BX	**m3 Base formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment 200kg/m3, aigua/ciment =< 0.6, camió+vibr.manual, reg**							
	Base de formigó (CE, EHE) formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat							
	Colònia		124,00	0,80	0,20	19,84		
						19,84	91,42	1.813,77
F9J12P70	**m2 Reg imprim.,emul.bitum.catiònica C60BF4 IMP, 1,5kg/m2**							
	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2							
	Colònia		124,00	0,92		114,08		
						114,08	0,68	77,57
F9H11751	**t Paviment mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria sem**							
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada							
	Colònia	2,45	124,00	0,80	0,06	14,58		
						14,58	94,40	1.376,35
	TOTAL 02.01.04							**4.887,30**
	TOTAL 02.01							**29.646,52**
02.02	**OBRA HIDRÀULICA**							
02.02.01	**CANONADES I VÀLVULES**							
FFB1F625	**m Tub PE 100,DN=125mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,soldat,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B13**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 125 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 13m.							
	Av. del Castell - PE125		30,00			30,00		
	C. del Nord - PE125		103,00			103,00		
	C. de Bonavista - PE125		39,00			39,00		
	Colònies - tram camp		157,00			157,00		
	Colònies tram urbà		124,00			124,00		
						453,00	44,66	20.230,98
FFB18655	**m Tub PE 100,DN=50mm,PN=16bar,sèrie SDR 11,UNE-EN 12201-2,connect.pressió,dific.mitjà,accessoris plàst.,fons rasa, B6**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, sèrie SDR 11, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa, barres de 6m.							
	Escomeses		7,00			7,00		
						7,00	17,04	119,28

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FFZNU010	**m Baldeig+neteja tub,<=DN125**							
	Baldeig i neteja de tub fins a DN125							
	Av. del Castell - PE125		30,000			30,000		
	C. del Nord - PE125		103,000			103,000		
	C. de Bonavista - PE125		39,000			39,000		
	Colònies - tram camp		157,000			157,000		
	Colònies tram urbà		124,000			124,000		
	Escomeses		7,000			7,000		
						460,00	1,42	653,20
GFZ0C01	**m Cinta avisadora per enterrar ´´Atenció aigua potable´´, fons rasa**							
	Cinta avisadora per enterrar de color blau, d'amplada 20 cm, amb missatge ´´Atenció aigua potable´´, col·locada a fons de rasa							
	Av. del Castell - PE125		30,00			30,00		
	C. del Nord - PE125		103,00			103,00		
	C. de Bonavista - PE125		39,00			39,00		
	Colònies - tram camp		157,00			157,00		
	Colònies tram urbà		124,00			124,00		
	Escomeses		7,00			7,00		
						460,00	0,20	92,00
GSFZOTE1	**u Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa**							
	Maniobres de tancament/restabliment de servei i posada en servei de la xarxa							
						0,50	1.117,92	558,96
FN12AV01	**u Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125**							
	Sub. i munt. vàlvula DN125 sobre canonada PE DN125.							
	Zona colònies	2				2,00		
						2,00	481,62	963,24
PFZ0-IK92	**u Dau ancoratge peces T cond.D=entre 125 i 140mm**							
	Dau d'ancoratge de formigó formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, per a peces en T en conduccions de diàmetre entre 125 i 140 mm, inclosa la col·locació d'armadures i el vibratge del formigó							
						2,00	*=02.02.01/FN12AV01.CanPres*	
						2,00	102,42	204,84
	TOTAL 02.02.01							**22.822,50**
02.02.02	**ESCOMESES**							
FFNHAV02	**u Instal·lació 1 escomesa 1" sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.**							
	Instal·lació 1 escomesa DN30 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.							
	Escomesa	1				1,00		
						1,00	604,22	604,22
FFNHAV04	**u Instal·lació 1 escomesa 1"1/4 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.**							
	Instal·lació 1 escomesa DN40 sobre PE100 DN125. Material, obra civil i muntatge.							
	Escomesa	1				1,00		
						1,00	604,22	604,22
	TOTAL 02.02.02							**1.208,44**
02.02.03	**HIDRANTS, REG I DESCÀRREGUES**							
GM21P628	**u Hidrant soterrat,1x100mm,connex.D=4´´,munt.ext.;PE125**							
	Hidrant soterrat amb pericó de registre, amb una sortida de 100 mm de diàmetre connectat a tub PE de DN125 mm, inclosos te per unió a canonada general PE de DN125, valones PE de DN125mm, brides boges PE-125 de DN100, vàlvula de comporta DN100, colze PE electrosoldable 90º de DN125, marc i tapa 190x190 "Aigües" i placa senyalització i identificació H-100 T							
	Colònies	1				1,00		
						1,00	1.025,62	1.025,62

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
GS1DRP2125	**u Vàlvula descàrrega; val. registre 2´´; tub PE/PVC DN125**							
	Vàlvula de descàrrega muntada sobre tub PE/PVC de DN125 mm, inclosos collarí de presa per a tub DN125 mm amb sortida 2´´, petita racoreria, vàlvula de registre 2´´, tram de desaigua i marc i tapa de fosa 410x410 ´´Aigua potable´´							
	Colònies	1				1,00		
						1,00	238,22	238,22
	TOTAL 02.02.03							**1.263,84**
	TOTAL 02.02							**25.294,78**
02.03	**PROVISIONALS D'OBRA**							
GS1PR01	**m Canonada provisional PE,connexió escomeses i xarxa**							
	Canonada provisional de polietilè de DN32 mm per garantir el subministrament durant les obres, incloses connexions a escomeses i xarxa							
	Colònies		130,00			130,00		
						130,00	12,36	1.606,80
	TOTAL 02.03							**1.606,80**
	TOTAL 02							**56.548,10**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	**TELELECTURA - SECTORS 1 i 2**							
03.01	**COMPTADORS**							
COMPT	**u Comptador electrònic volumètric DN15 amb hidràulica R500 i comunicació NB-IOT integrada en el comptador**							
	Subministrament i instal·lació de comptador DN15 amb hidràulica R500 volumètric. Q3: 2,5 m3/h. Q4: 3,125 m3/h. Comunicacions NB-IOT integrades al propi comptador. Autonomia mínima de bateria de 12 anys. Capacitat d'emmagatzemar 168 index (24x7). Incloent els racords d'adaptació.							
	Habitatges	80				80,00		
						80,00	160,80	12.864,00
ARMARI	**u Adaptació i modificació armari escomesa per encabir nou comptador en cas que sigui necessari**							
	Adaptació i modificació armari escomesa per encabir nou comptador en cas que sigui necessari. Inclou material, mà d'obra i gestió dels residus generats.							
	Previsió	10				10,00		
						10,00	300,00	3.000,00
	TOTAL 03.01							**15.864,00**
03.02	**DATALOGGER**							
DATALOGGER	**u Datalogger per connectar el comptador sectorial**							
	Datalogger autònom IP68 amb 4 entrades de comptador, 2 entrades analògiques, pila de liti, antena, mòdem 4G i cable de connexió. Inclou subministrament, instal·lació i programació.							
	Arqueta de sectorització	1				1,00		
						1,00	1.800,00	1.800,00
INTSCAD	**u Integració del comptador sectorial al telecontrol**							
	Adaptació i modificació de l'aplicació SCADA del Centre de Control per incloure els senyals del nou equip.							
	Telecontrol	1				1,00		
						1,00	360,00	360,00
	TOTAL 03.02							**2.160,00**
03.03	**PLATAFORMA SOFTWARE**							
BDTEL	**u Base de dades de telelectura**							
	Instal·lació, configuració i programació de la base de dades de Telelectura, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de recollida de dades de la plataforma IOT i bolcat cap a la base de dades de Telelectura mitjançant web-services API-REST. Automatització del procés.							
	Base de dades	1				1,00		
						1,00	3.000,00	3.000,00
BDPRET	**u Base de dades pretractades**							
	Instal·lació, configuració i programació de la base de dades Pretractades, tipologia SQL server. Instal·lació, configuració i programació del servei automàtic de tractament de dades entre les base de dades de Telecontrol Vfi i Telelectura cap a la base de dades Pretractades. Automatització del procés.							
	Base de dades	1				1,00		
						1,00	2.000,00	2.000,00
APPCON	**u Aplicació de control de l'abastament**							
	Instal·lació, configuració i programació de plataforma web responsiva de business intelligence. Plataforma amb possibilitat de crear informes i panells de control amb KPI's, gràfiques de diferent tipologia i incrustar-hi cartografia GIS. Plataforma amb capacitat de connectar-se a orígens de dades SQL via ODBC, com la base de dades Pretractades i la base de dades de Telelectura del sistema.							

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Aplicació	1				1,00		
						1,00	8.000,00	8.000,00
							TOTAL 03.03	**13.000,00**
							TOTAL 03	**31.024,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	**CONTROL DE QUALITAT**							
JFV2R23C	**u Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805**							
	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805, per les tuberies de Polietilè i Fundició dúctil, inclou assajos de pressió i d'estanqueitat a les unions de la canonada i escomeses.							
	Sector 1	1				1,000		
	Sector 2	1				1,000		
						2,00	600,00	1.200,00
	TOTAL 04							**1.200,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	**SEGURETAT I SALUT**							
SS01	**1 Partida de Seguretat i Salut**							
	Partida de Seguretat i salut necessària per l'execució de les obres, implantació de l'obra, proteccions individuals, proteccions col.lectives, i mesures preventives. Aquests capítols es defineixen a l'Estudi de Seguretat i Salut que s'adjunta en aquest projecte.							
	Seguretat i salut	1				1,00		
						1,00	4.578,90	4.578,90
	TOTAL 05							**4.578,90**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	**IMPREVISTOS I SERVEIS AFECTATS**							
IMPSA	**PA Imprevistos i serveis afectats**							
	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	6.000,00	6.000,00
	TOTAL 06							**6.000,00**
	TOTAL							**244.728,51**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Projecte de renovació i millora de l'eficiència de la xarxa d'aigua en baixa dels nuclis de Can Branques i Colònia Ymbern

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	RENOVACIÓ XARXA - SECTOR 1	145.377,51	59,40
02	RENOVACIÓ XARXA - SECTOR 2	56.548,10	23,11
03	TELELECTURA - SECTORS 1 i 2	31.024,00	12,68
04	CONTROL DE QUALITAT	1.200,00	0,49
05	SEGURETAT I SALUT	4.578,90	1,87
06	IMPREVISTOS I SERVEIS AFECTATS	6.000,00	2,45
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**244.728,51**	
	13,00 % Despeses generals.... 31.814,71		
	6,00 % Benefici industrial 14.683,71		
	Suma	46.498,42	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**291.226,93**	
	21% IVA	61.157,66	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**352.384,59**	

Puja el pressupost la quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA-DOS MIL TRES-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

Vic, juliol de 2022
Karl Balfroid, Enginyer civil, col·legiat núm. 50.037C
Neus Montero Vilar, Enginyera de Camins, Canals i Ports, col·legiada núm. 34.829