

PROJECTE TÈCNIC DE MILLORA DEL SISTEMA DE RECOLLIDA I CONDUCCIÓ DE LES AIGÜES PLUVIALS A LA PART BAIXA DE LA POBLACIÓ DE JESÚS (TORTOSA)

C/ FORTUNA – AV. MOLINS D'EN COMPTE – CTRA. JESÚS A ROQUETES



Tortosa, a 28 de febrer de 2025

ÍNDEX**01. MEMÒRIA 5**

1.1	OBJECTE DEL PROJECTE	5
1.2	PROMOTOR	5
1.3	AUTOR DEL PROJECTE	5
1.4	ANTECEDENTS	5
1.5	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT	5
1.6	SOLUCIÓ PLANTEJADA	6
1.7	EMPLAÇAMENT	9
1.8	INFORMACIÓ URBANÍSTICA DE L'EMPLAÇAMENT AFECTAT	11
1.9	ESTUDI D'INUNDABILITAT PREVI	11
1.10	SERVEIS AFECTATS	13
1.10.1	AV. SANTA ROSA MARIA MOLÀS	13
1.10.2	C/ FORTUNA	14
1.10.3	AV. MOLINS D'EN COMTE	15
1.10.4	CTRA. DE JESÚS A ROQUETES	16
1.11	PROPOSTA EXECUTIVA	19
1.12	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS	20
1.13	PRESCRIPCIONS DE DISSENY	20
1.14	CANONADES	21
1.14.1	TRANSPORT I MANIPULACIÓ	21
1.14.2	RECEPCIÓ I APILAT DELS TUBS EN OBRA	21
1.14.3	ESTESA DELS TUBS	21
1.14.4	INSTAL·LACIÓ DE LES CANONADES	21
1.14.5	PROVES EN OBRA	26
1.14.6	CONDICIONAMENT DE LA RASA	26
1.15	CREUAMENTS I PARAL·LELISMES	27
1.15.1	BAIXA TENSIÓ	27
1.15.2	GAS NATURAL	28
1.15.3	TELEFONIA	30
1.16	LEGISLACIÓ I NORMATIVA	31
1.16.1	AIGÜES	31
1.16.2	NORMES ESPECÍFIQUES DE DISSENY	35
1.16.3	ALTRES	35
1.16.4	CONSTRUCCIÓ	35
1.16.5	INFRAESTRUCTURES I OBRES PÚBLIQUES	36
1.16.6	SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ	36
1.17	TERMINI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA D'OBRA	38
1.17.1	TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	38
1.17.2	PLA D'OBRA	38

02. DOCUMENTACIÓ ANNEXA 40

2.1	REPORTATGE FOTOGRÀFIC	40
2.2	GESTIÓ DE RESIDUS A LA CONSTRUCCIÓ	47

2.2.1	LEGISLACIÓ APLICABLE	47
2.2.2	LLISTAT DE RESIDUS GENERATS	47
2.2.3	TAULA RESUM	48
2.2.4	SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA	48
2.2.5	PLEC DE CONDICIONS	48
2.2.6	CÀLCUL DE LA FIANÇA	49
2.3	CONTROL DE QUALITAT	50
2.3.1	CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL	50
2.3.2	LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR	50

03. PLEC DE CONDICIONS 53

3.1	CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS FACULTATIVES I ECONÒMIQUES	53
3.1.1	CAPÍTOL PRELIMINAR: DISPOSICIONS GENERALS	53
3.1.2	CAPÍTOL I: CONDICIONS FACULTATIVES	53
3.1.3	CAPÍTOL II: CONDICIONS ECONÒMIQUES	57
3.2	CONSIDERACIONS GENERALS	61
3.2.1	PRESSIÓ INTERIOR	61
3.2.2	CLASSIFICACIÓ DELS TUBS	61
3.2.3	DIÀMETRE NOMINAL	61
3.2.4	CONDICIONS GENERALS DELS TUBS	61
3.2.5	MARCAT	61
3.2.6	PROVES EN FÀBRICA I CONTROL DE QUALITAT DELS TUBS	62
3.2.7	LLIURAMENT EN OBRA DELS TUBS I ELEMENTS	62
3.2.8	CONDICIONS GENERALS DE LES JUNTES	62
3.2.9	ELEMENTS COMPLEMENTARIS DE LA XARXA DE SANEJAMENT	62
3.3	CONDICIONS I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS TUBS I ACCESSORIS PER A SANEJAMENT	64
3.3.1	MATERIALS	64
3.3.2	ASSAIG DELS TUBS I JUNTES	64
3.3.3	TUBS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT (UPVC)	64
3.3.4	TUBS DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT (HDPE)	65
3.4	INSTAL·LACIÓ DE CANONADES	66
3.4.1	TRANSPORT I MANIPULACIÓ	66
3.4.2	RASES PER A ALLOTJAMENT DE CANONADES	67
3.4.3	CONDICIONAMENT DE LA RASA, MUNTATGE DE TUBS I REBLIMENTS	67
3.5	PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA	69
3.5.1	PROVES PER TRAMS	69
3.5.2	REVISIÓ GENERAL	69
3.6	CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	69
3.7	ALTRES CONSIDERACIONS	69
3.7.1	TERMINI DE GARANTIA	69
3.7.2	COMPLIMENT DEL REIAL DECRET 1098/2001	69
3.7.3	QUALIFICACIÓ EXIGIDA AL CONTRACTISTA	69
3.7.4	CONSULTA DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES	69
3.7.5	COMPATIBILITAT URBANÍSTICA	69
3.7.6	CONTROL DE QUALITAT	69

04. AMIDAMENTS PRESSUPOST 72**05. ÍNDEX DE PLÀNOLS 187**

06.	ANNEX DE CÀLCULS	188
07.	FITXES TÈCNIQUES EQUIPS	188

01.MEMÒRIA

01. MEMÒRIA

1.1 OBJECTE DEL PROJECTE

Es redacta el present projecte a instància de la E.M.D. de Jesús per tal de descriure i justificar tècnicament l'execució de les obres associades a l'estesa del nou col·lector d'aigües pluvials recollides a la part baixa de la població de Jesús per tal de reforçar el sistema de sanejament soterrat existent.

Més concretament el projecte fa referència a l'execució d'una de les tres fases incloses en la proposta de millora general del sanejament de les aigües pluvials a la població, i que inclou l'execució del nou col·lector que discorrerà pel c/ Fortuna, corresponents a la part central de la població.

1.2 PROMOTOR

El promotor de l'obra és l'AJUNTAMENT DE LA E.M.D. DE JESÚS, amb NIF P9359001Fi adreça a la Plaça Pati de la Immaculada, 1, de Jesús (43590 - Tarragona).

1.3 AUTOR DEL PROJECTE

Nom: CONSULTING D'ENGINYERIA NOVATEC, S.L.
NIF: B-43923127
Adreça: C/ Barcelona núm. 223 - 43500 - Tortosa
Tel.: 977 445 409
A/e: agusti.fores@enovatec.net

Tècnic sotasignat: AGUSTÍ FORÉS VALLS
DNI: 52607277K
Titulació: Enginyer industrial col·legiat núm. 11.191
Col·legi professional: Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya

1.4 ANTECEDENTS

El temporal Glòria del passat gener de 2020, caracteritzat per intenses pluges, va impactar greument a la xarxa de sanejament de la població de Jesús, especialment a la part baixa, zona en la que va entrar en càrrega per l'elevat cabal. Aquest fet va produir greus inundacions als carrers i a les plantes baixes dels habitatges de la zona.

Durant el temporal es van enregistrar danys importants a la xarxa de sanejament, causats pel col·lapse dels col·lectors primaris i secundaris de la xarxa de sanejament tant de la part baixa com del centre del casc urbà

degut a la gran quantitat d'aigua precipitada. Aquest col·lapse va produir en alguns punts de la xarxa trencaments i fissures que van agreujar més la situació. L'excés d'aquest cabal, sumat a la limitació en la capacitat dels col·lectors va produir danys als carrers i immobles produint greus afectacions materials.

L'anàlisi preliminar suggereix que els danys van ser provocats per:

- Capacitat insuficient de la xarxa de sanejament, ja que la infraestructura existent no està dissenyada per suportar el volum extrem d'aquestes precipitacions.
- Saturació de la xarxa augmentant la pressió sobre el sistema de drenatge de la part baixa.

A partir d'aquest episodi s'ha constatat que la xarxa d'aigües residuals no és capaç de drenar pluges de poca intensitat, a més requereix d'un manteniment correctiu extraordinari.

Tot i les diverses actuacions de reparació realitzades en posterioritat al temporal sobre la xarxa, en episodis de menys pluja es repeteix la situació d'inundació al punts crítics.

1.5 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT

Actualment a la zona afectada existeix una xarxa de clavegueram de tipus no separativa, distribuïda per la majoria de carrers de la població, i que recull tant les aigües residuals dels immobles com també les aigües pluvials de les cobertes (majoritàriament aigües fora) i dels carrers (mitjaçant embornals) i que s'evacuen en sentit oest – est, a través de 4 col·lectors principals de Ø400mm ubicats als eixos següents:

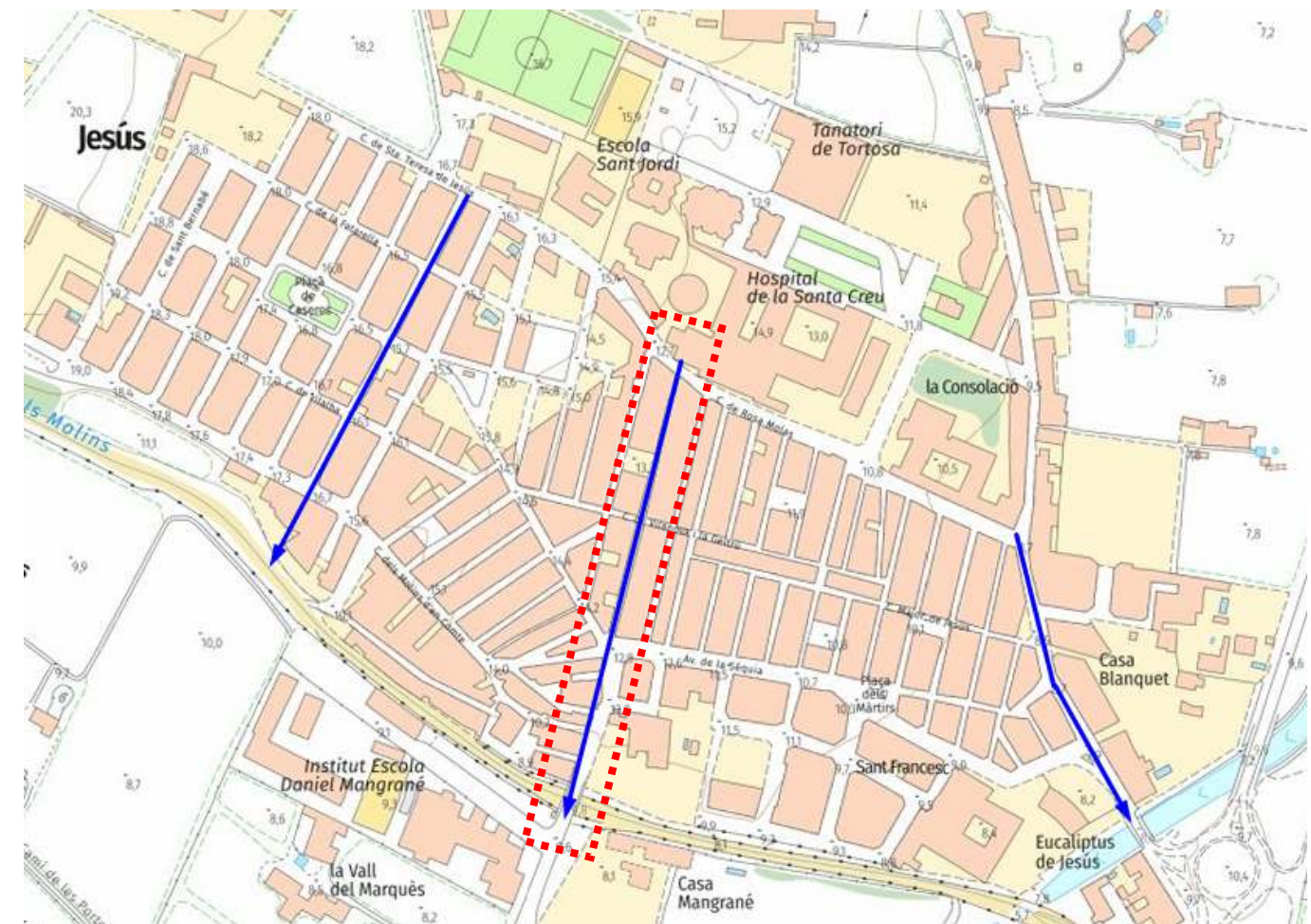
- Av. Rosa Maria Molàs
- c/ Major
- Av. Molins d'en Compte – c/ Daniel Mangrané
- Bc. de Jesús



Xarxa de clavegueram existent

1.6 SOLUCIÓ PLANTEJADA

A la vista dels antecedents, i per tal de millorar el drenatge del nucli urbà es planteja habilitar tres nous col·lectors soterrats d'aigües pluvials de capacitat suficient per a absorbir els excedents de les esorrenties superficials de les zones afectades.



Plànol general de proposta de millora del sanejament de pluvials del nucli urbà de Jesús

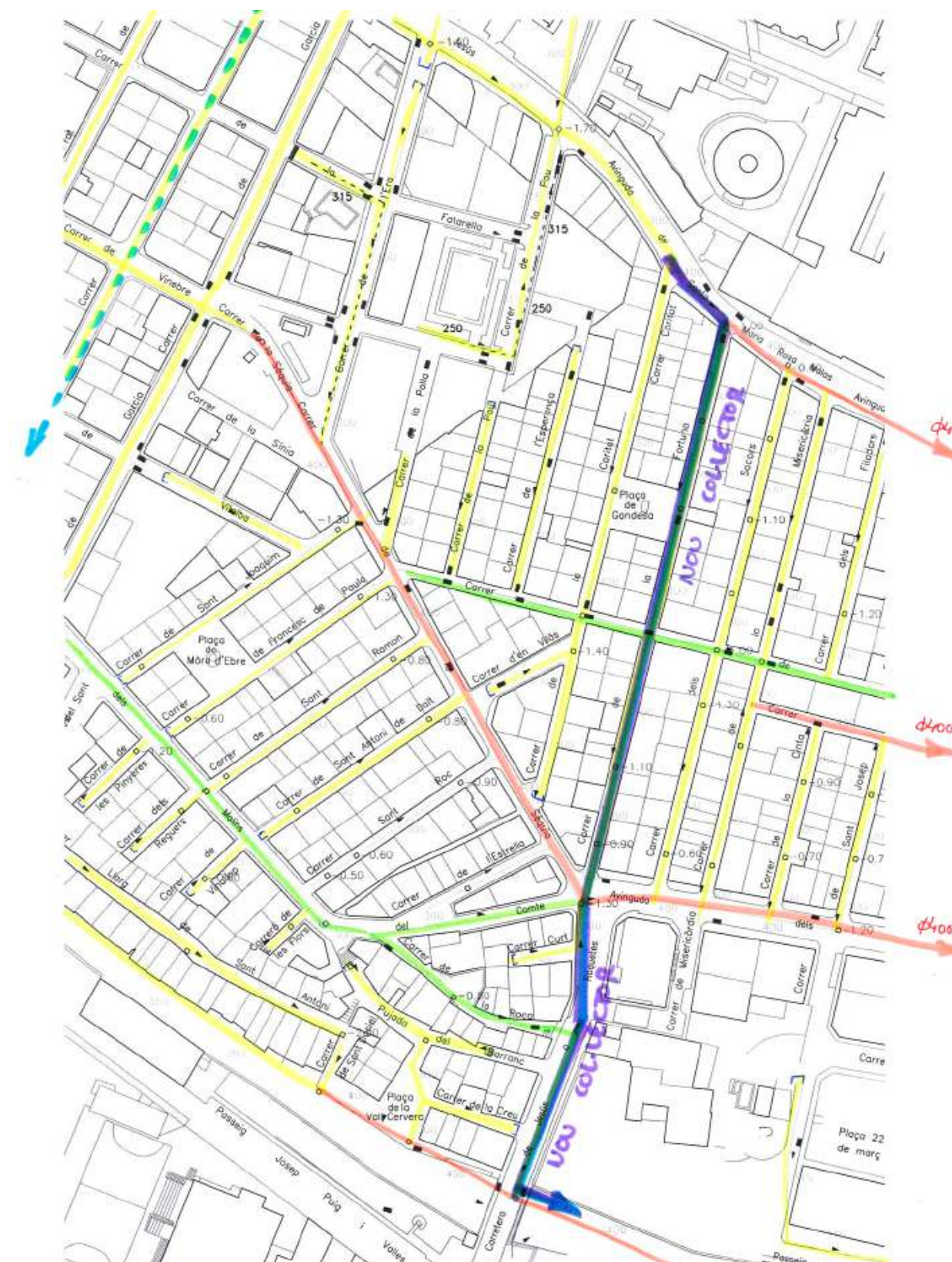
1. L'evacuació de pluvials de la part alta de la població (zona oest) compresa entre les cotes 19 m.s.n.m i 16 m.s.n.m, aproximadament, es resoldrà mitjançant un col·lector soterrat pel c/ Aldover.
2. La part mitjana o central de la població compresa entre les cotes 16 m.s.n.m i 13 m.s.n.m, aproximadament, es resoldrà mitjançant un col·lector soterrat pel c/ Fortuna.
3. La part baixa de la població (zona est), compresa entre les cotes 13 m.s.n.m i 9 m.s.n.m, aproximadament, es resoldrà mitjançant un col·lector soterrat per l'antiga carretera de Xerta.

En aquesta primera fase objecte del present projecte, s'habilitarà el col·lector central, que discorrerà en

sentit longitudinal des del c/ de la Fortuna (cruïlla amb c/ Rosa Maria Molàs), amb cota de paviment aproximada +13.60, en direcció sud fins l'Av. Molins d'en Compte (160 ml) i després per la Carretera de Jesús a Roquetes (100 ml), fins a abocar a la llera del Barranc dels Molins (Bc. de la Vall Cervera), a una cota de paviment aproximada de +9.00.

La longitud total del col·lector soterrat és d'uns 300 metres, amb una pendent mitjana aproximada que oscil·la entre el 0,7% i el 3,4% en funció del tram.

El nou traçat disposarà durant el seu recorregut de 4 interceptors per a la captació de l'aigua de les escorrenties superficials en els punts estratègics, ubicats el primer a l'inici del tram (cruïlla amb c/ Rosa Maria Molàs), el segon a la cruïlla amb el c/ de Vilanova de Jesús, el tercer a la cruïlla amb al c/ de la Sèquia i el quart a la cruïlla amb l'Av. Molins d'en Compte.

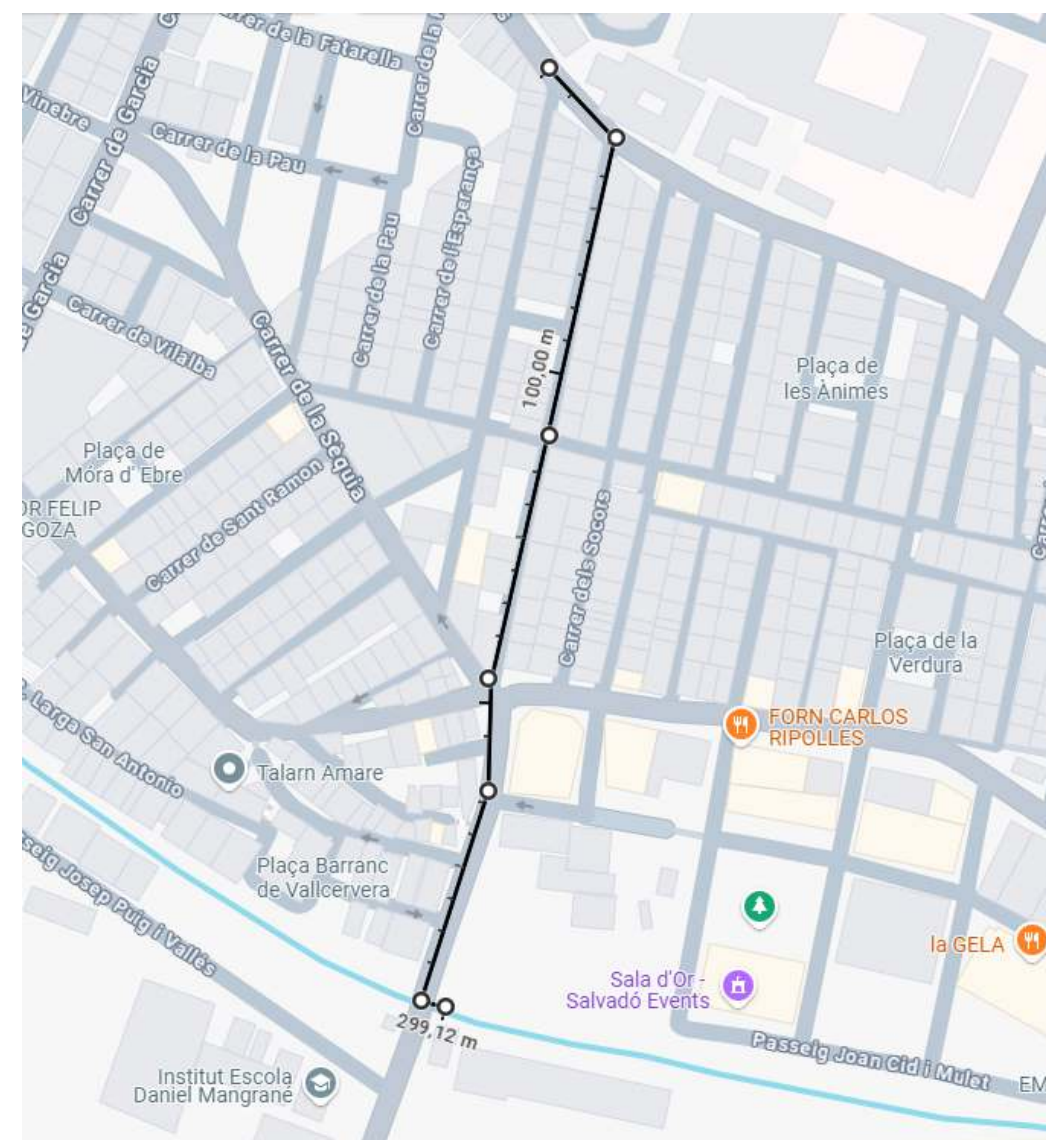


Xarxa de clavegueram proposa. Nou col·lector de reforç

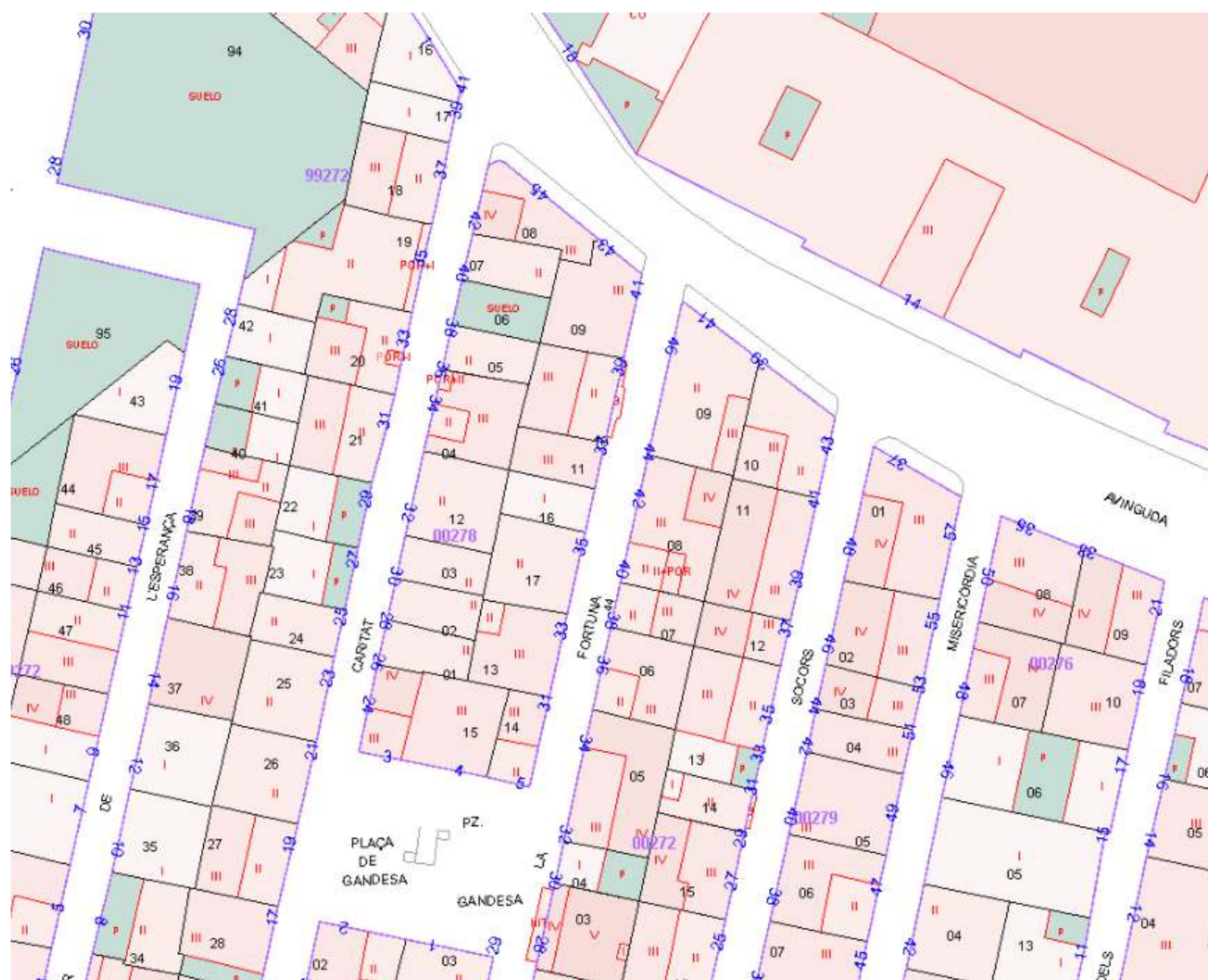
La superfície total de escorrenties captades pels nous interceptors, i per tant, drenades pel nou col·lector projectat és d'aproximadament 14.180 m².



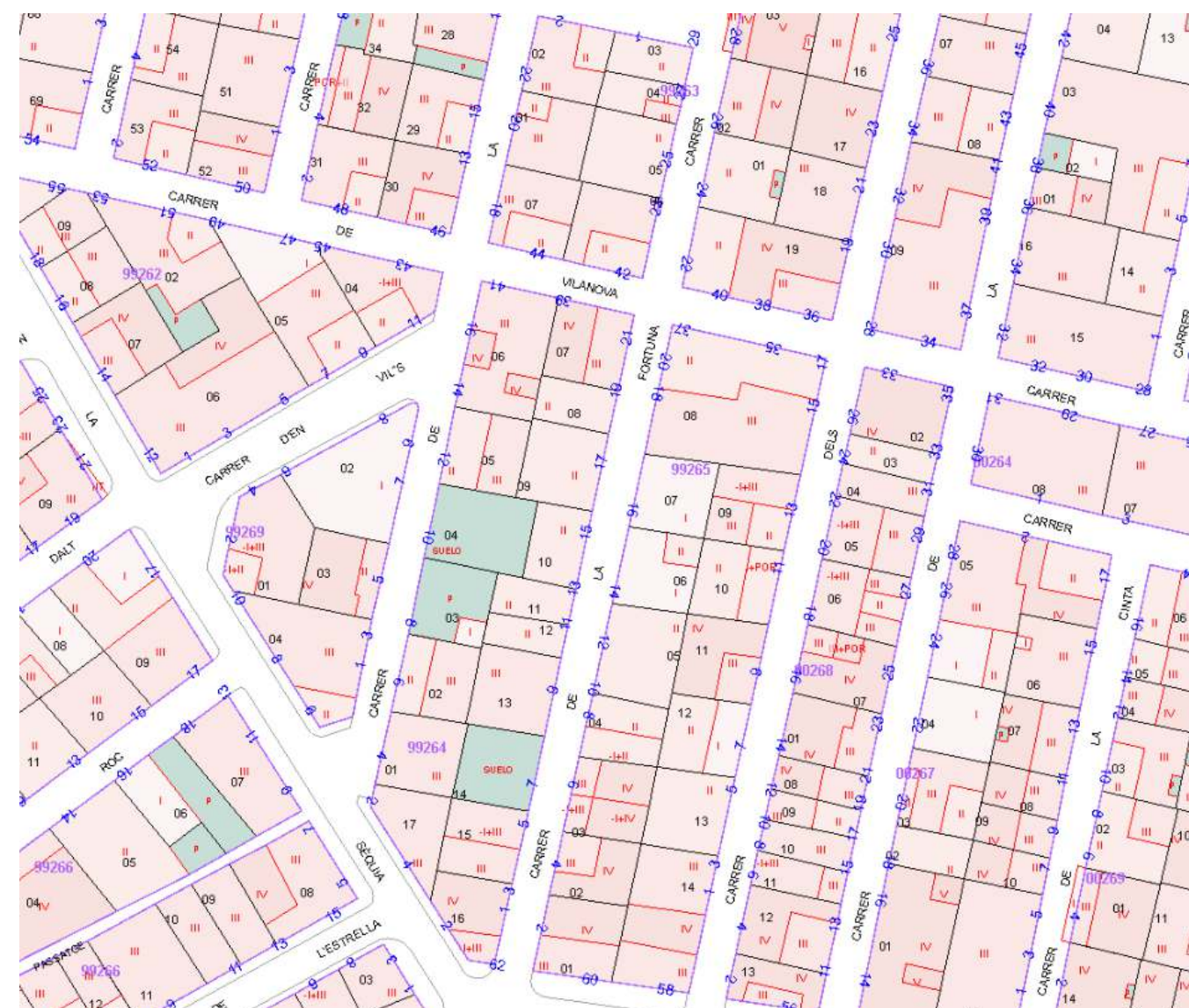
Proposta del traçat



1.7 EMPLAÇAMENT



Plànol cadastral. Tram 1 de 3

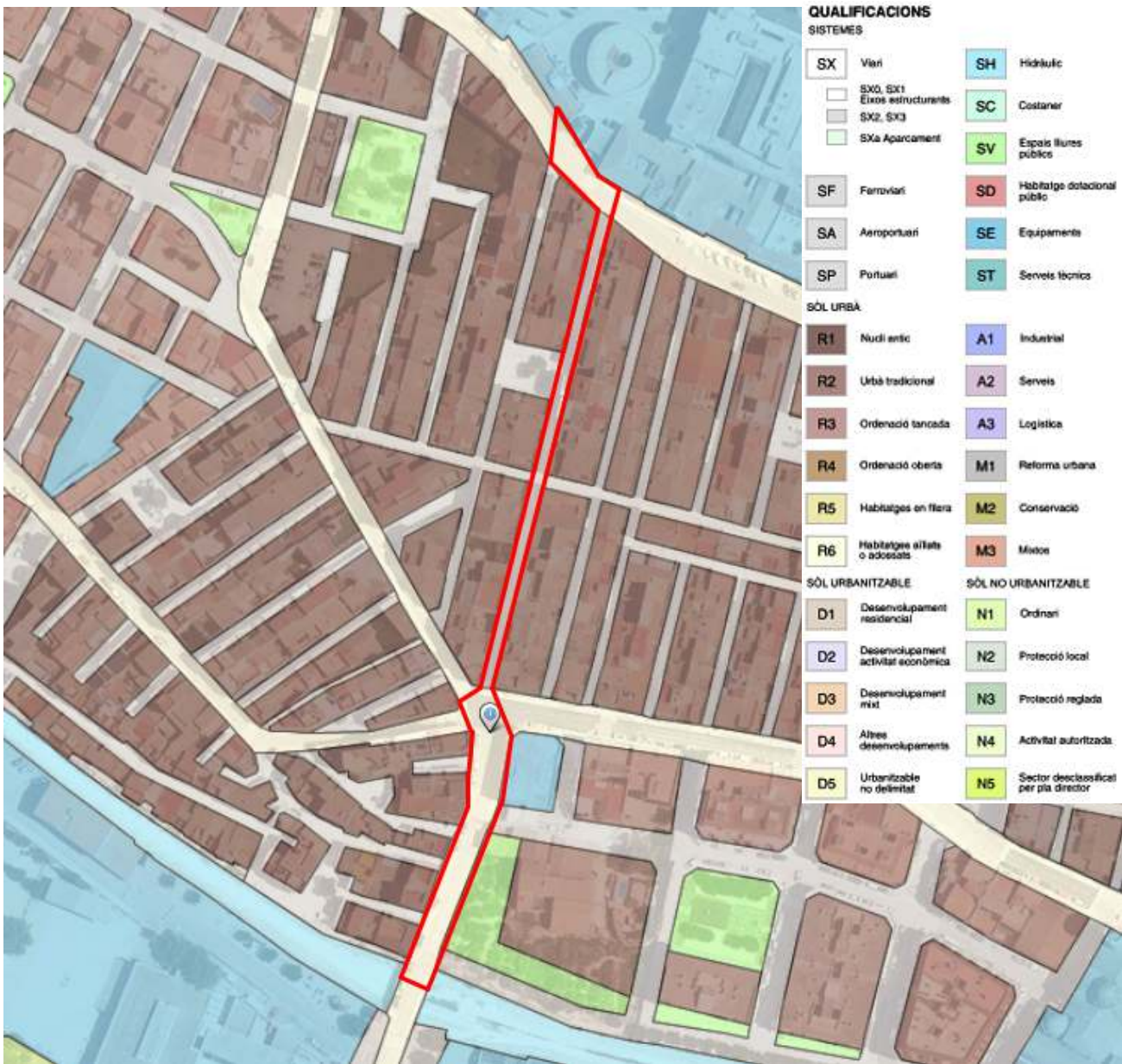


Plànol cadastral. Tram 2 de 3



Novatec engineers

1.8 INFORMACIÓ URBANÍSTICA DE L'EMPLAÇAMENT AFECTAT



Mapa urbanístic de Catalunya

Classificació

Codi Ajuntament	Suc	Sòl Urbà Consolidat
Codi MUC	SUC	Sòl urbà

Qualificació

Codi Ajuntament	SX1	Sistema viari: eixos estructurants
Codi MUC	SX1	Sistemes, Viari, Eixos estructurants

Planejament territorial

Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre

Planejament general

Expedient

- 2008/34466/E
- 2012/47339/E
- 2018/67068/C
- 2005/19890/E
- 2008/32489/E
- 2010/40807/E
- 2010/41730/E
- 2010/42017/E
- 2012/48455/E

Tipus

- Pla territorial general
- Pla director urbanístic
- Pla director urbanístic
- Pla d'ordenació urbanística municipal
- Modificació pla ordenació urbanística municipal
- Modificació pla ordenació urbanística municipal
- Modificació pla ordenació urbanística municipal
- Modificació pla ordenació urbanística municipal

Planejament derivat

Expedient

- 2008/33391/E

Tipus

- Pla especial urbanístic

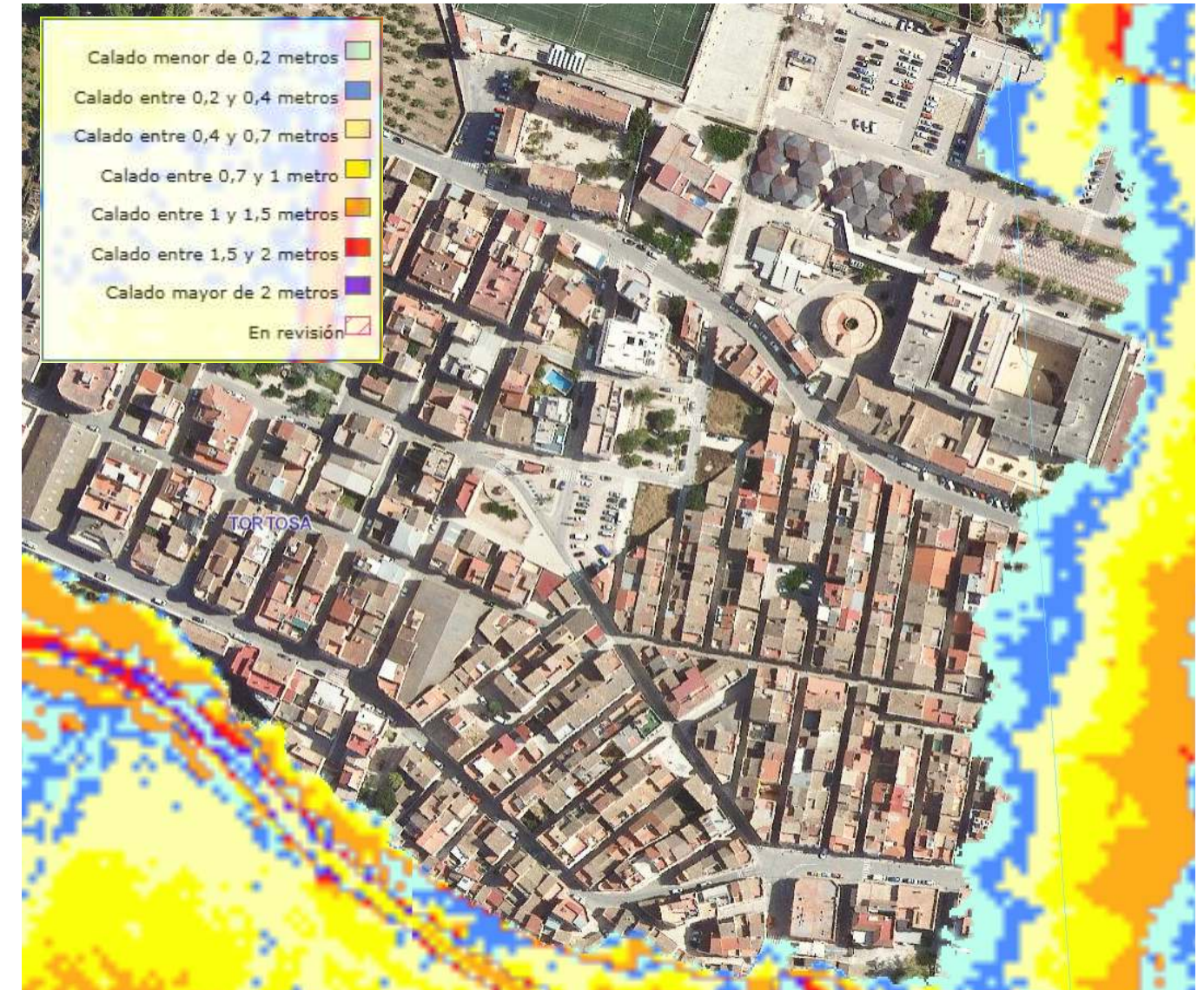
1.9 ESTUDI D'INUNDABILITAT PREVI

La zona afectada pel projecte no es troba inclosa dintre de les zones inundables definides per la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre.

No obstant això, la realitat demostra que en casos de pluges abundants es poden arribar a acumular quantitats importants d'aigua per escorrentia superficial degut a la insuficiència del sistema de drenatge existent, pel que es fa necessari un reforç per a la canalització soterrada de les aigües pluvials que drenen de forma natural cap al barranc de Jesús.



Mapa de zonas inundables (SNCZI) Font: visor CHE (<https://iber.chebro.es/sitebro/sitebro.aspx>)



Mapa de calados. Font: visor CHE (<https://iber.chebro.es/sitebro/sitebro.aspx>)

1.10 SERVEIS AFECTATS

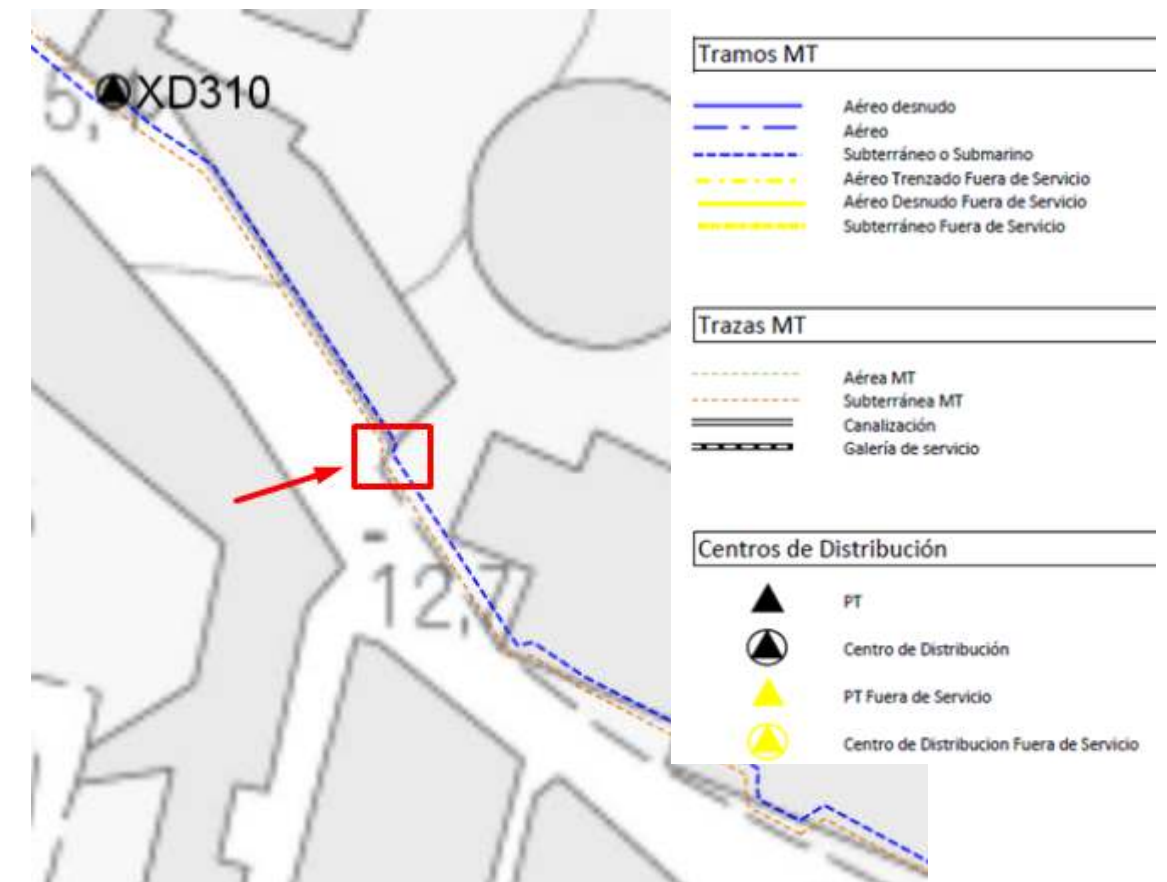
Segons la informació disponible a la plataforma <https://www.acefat.com/cat/home.html>, empreses de serveis municipals, i inspecció in situ, els serveis afectats soterrats en l'àmbit de les obres són els següents:

- BAIXA TENSIO (E-DISTRIBUCIÓN)
- TELEFONIA (TELEFONICA DE ESPAÑA, S.A.)
- GAS NATURAL (NEDGIA CATALUNYA, S.A)
- SUBMINISTRAMENT D'AIGUA (AIGÜES DE TORTOSA)
- CLAVEGUERAM (AIGÜES DE TORTOSA)

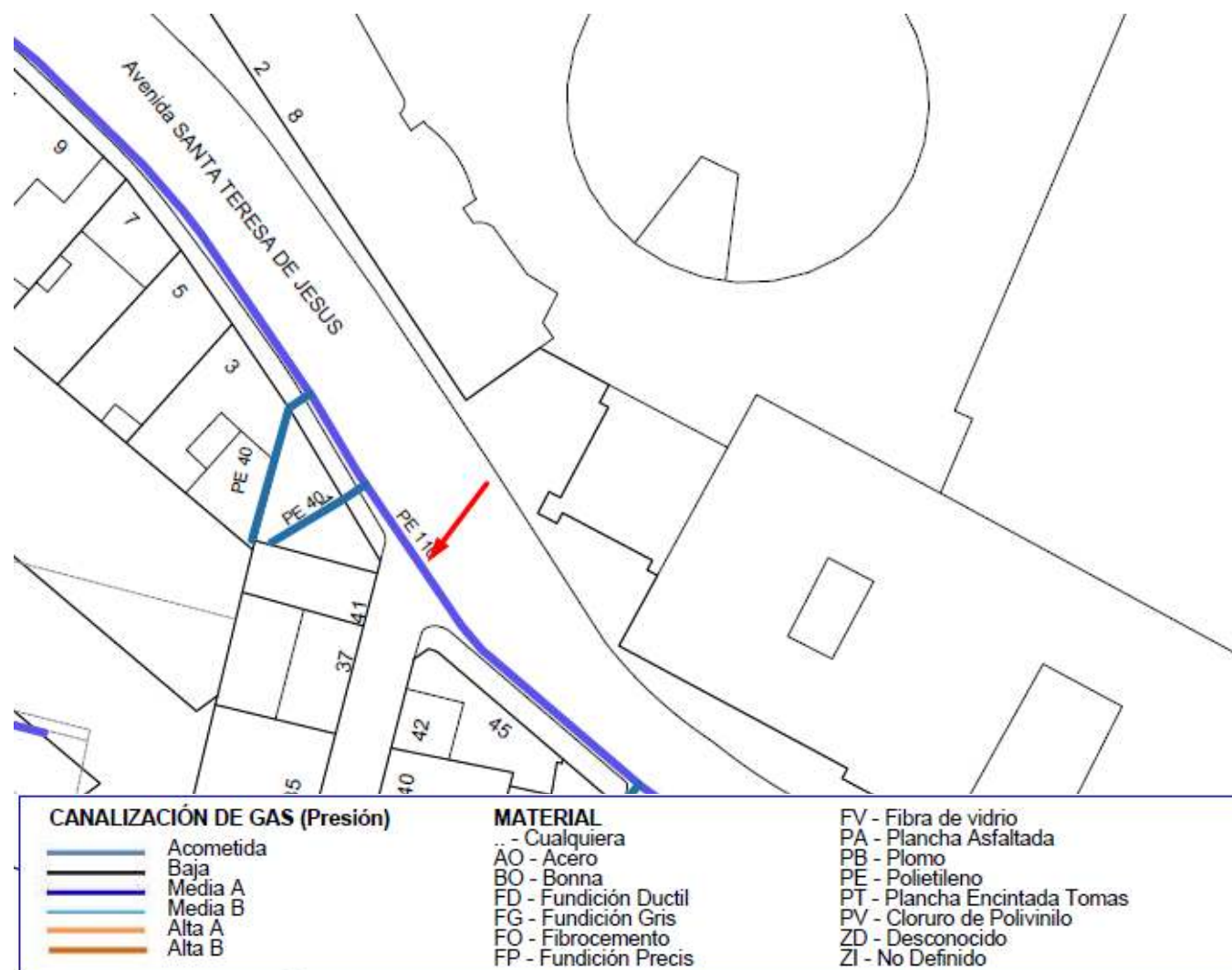
D'acord amb l'Ordre TIC 341 de 22 de juliol a l'hora de la execució d'aquest projecte, shauran de tornar a sol·licitar serveis i, depenent de la zona d'afectació, realitzar el reconeixement i la signatura de l'Acta de Control.

1.10.1 AV. SANTA ROSA MARIA MOLÀS

ELECTRICITAT. L'única afectació possible vindria per la interacció de l'interceptor núm. 1 amb les línies soterrades de mitja tensió i baixa tensió associades al CT 310, que discorren paral·leles a la vorera contrària:

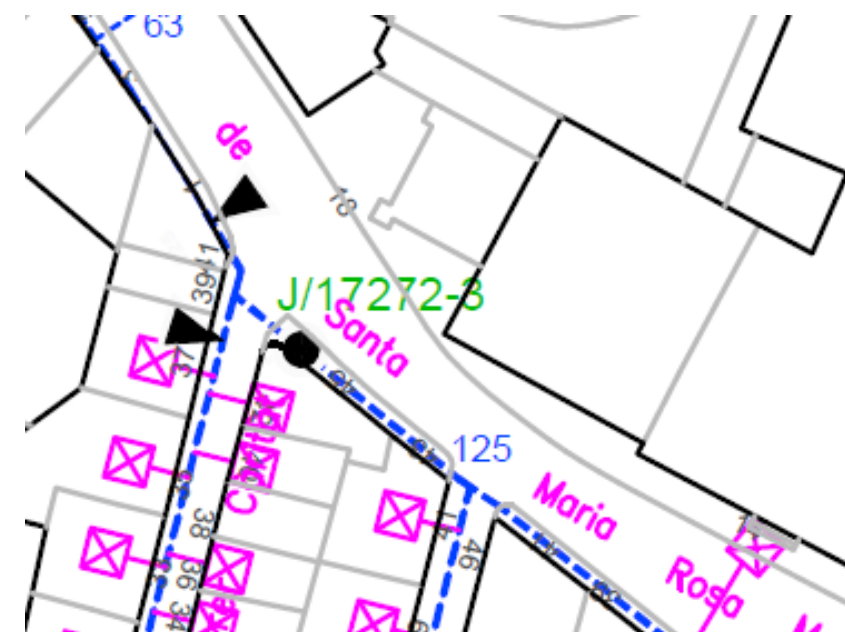


GAS NATURAL. Es preveu afectació per creuament amb tub de polietilè 110 que discorre per l'Avinguda i just a la cruïlla d'inici del carrer Fortuna:

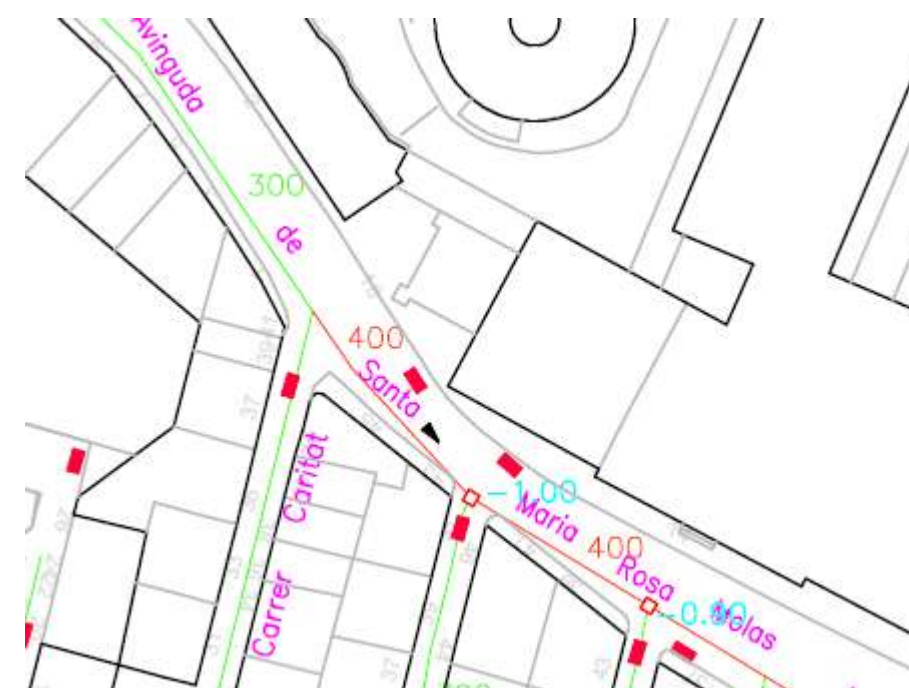


TELEFONIA. En principi no es preveu cap afectació.

DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE. Es preveu afectació per creuament amb tub de polietilè 125 que discorre paral·lel per l'Avinguda:



SANEJAMENT. Es preveu afectació per paral·lisme amb col·lector Ø400 existent per l'Avinguda i creuament amb el col·lector Ø300 existent provinent del carrer Caritat:



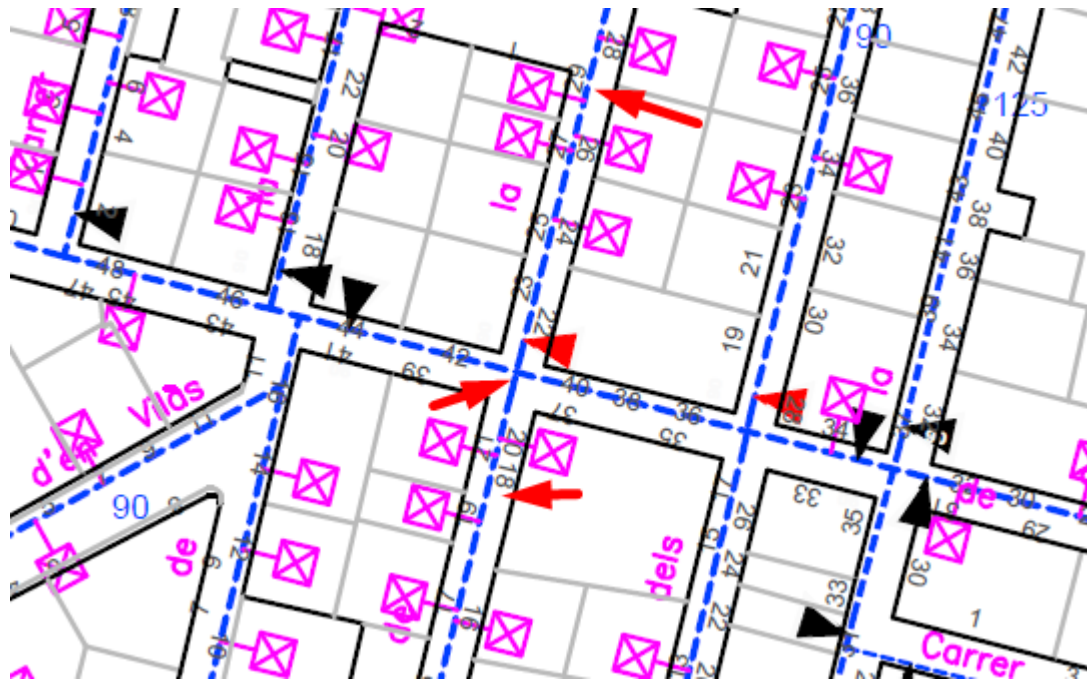
1.10.2 C/ FORTUNA

ELECTRICITAT. En principi no es preveu cap afectació, ja que tota la xarxa discorre aèrea amb cable trenat i fixat amb cadireres a façana.

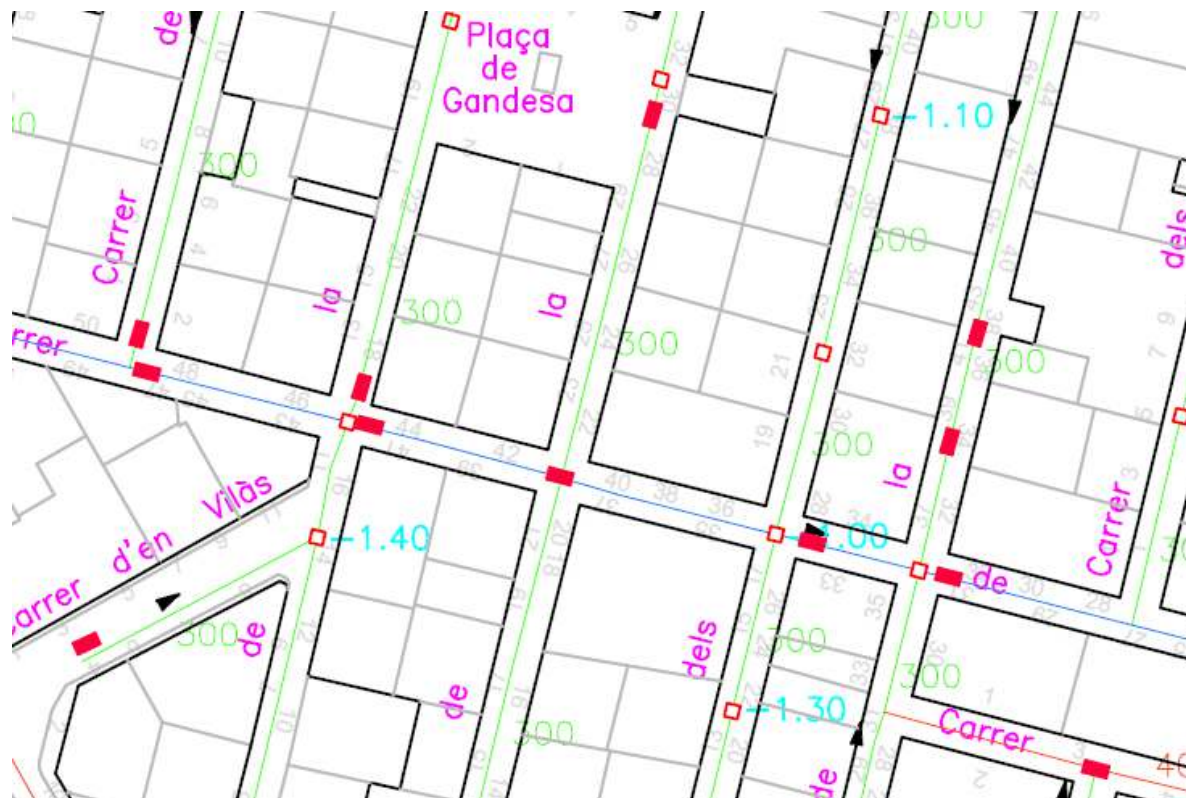
GAS NATURAL. En principi no es preveu cap afectació.

TELEFONIA. En principi no es preveu cap afectació.

DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE. Es preveu afectació per paral·lelisme amb tub de polietilè 90 que discorre pel C/ Fortuna i per creuaments amb totes les escomese de les vivendes, així com també per creuament amb tub de polietilè 90 que discorre pel c/ Vilanova:



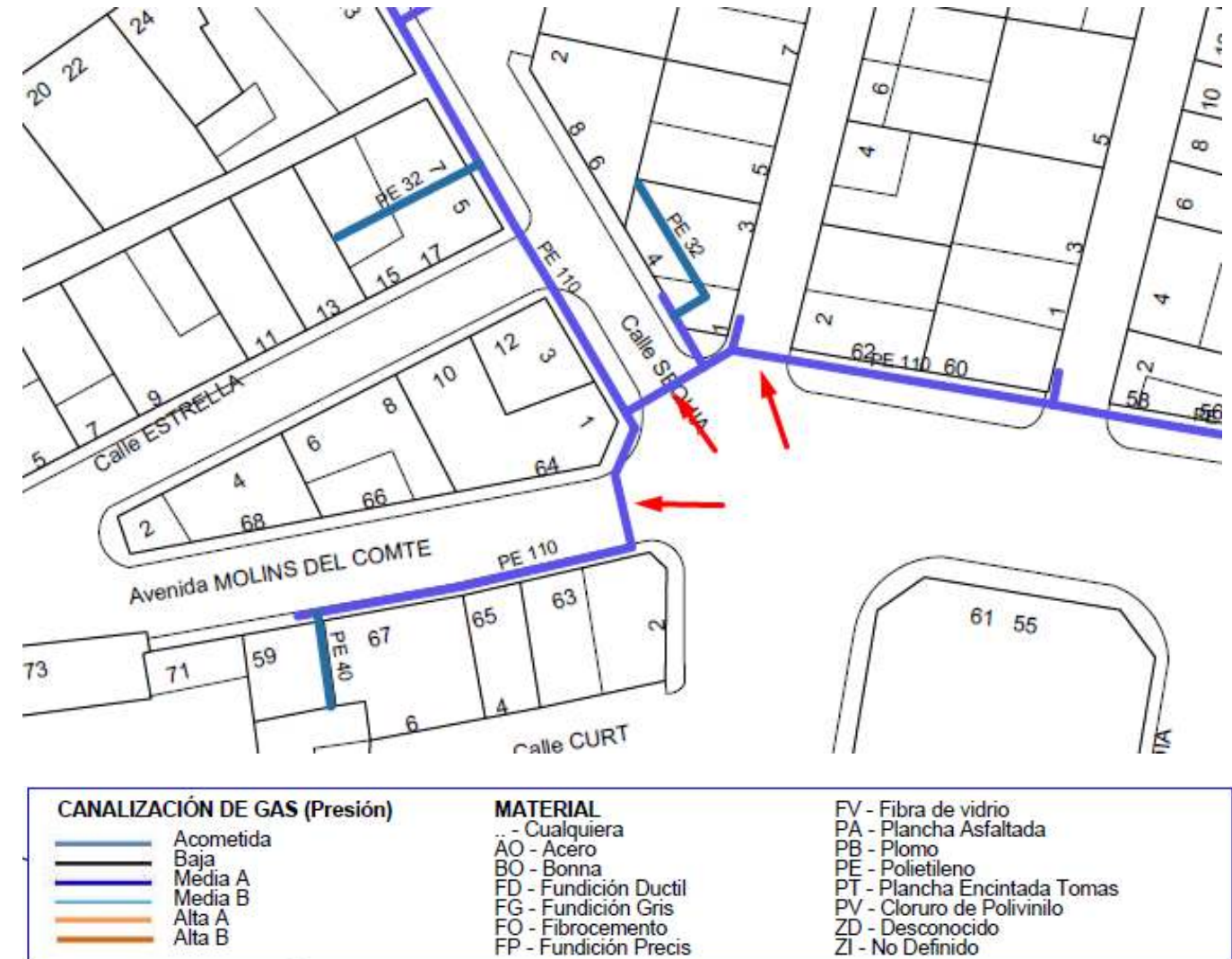
SANEJAMENT. Es preveu afectació per paral·lelisme amb col·lector Ø300 existent pel mateix c/ Fortuna, així com creuament amb col·lector (diàmetre desconegut) que discorre pel c/ Vilanova:



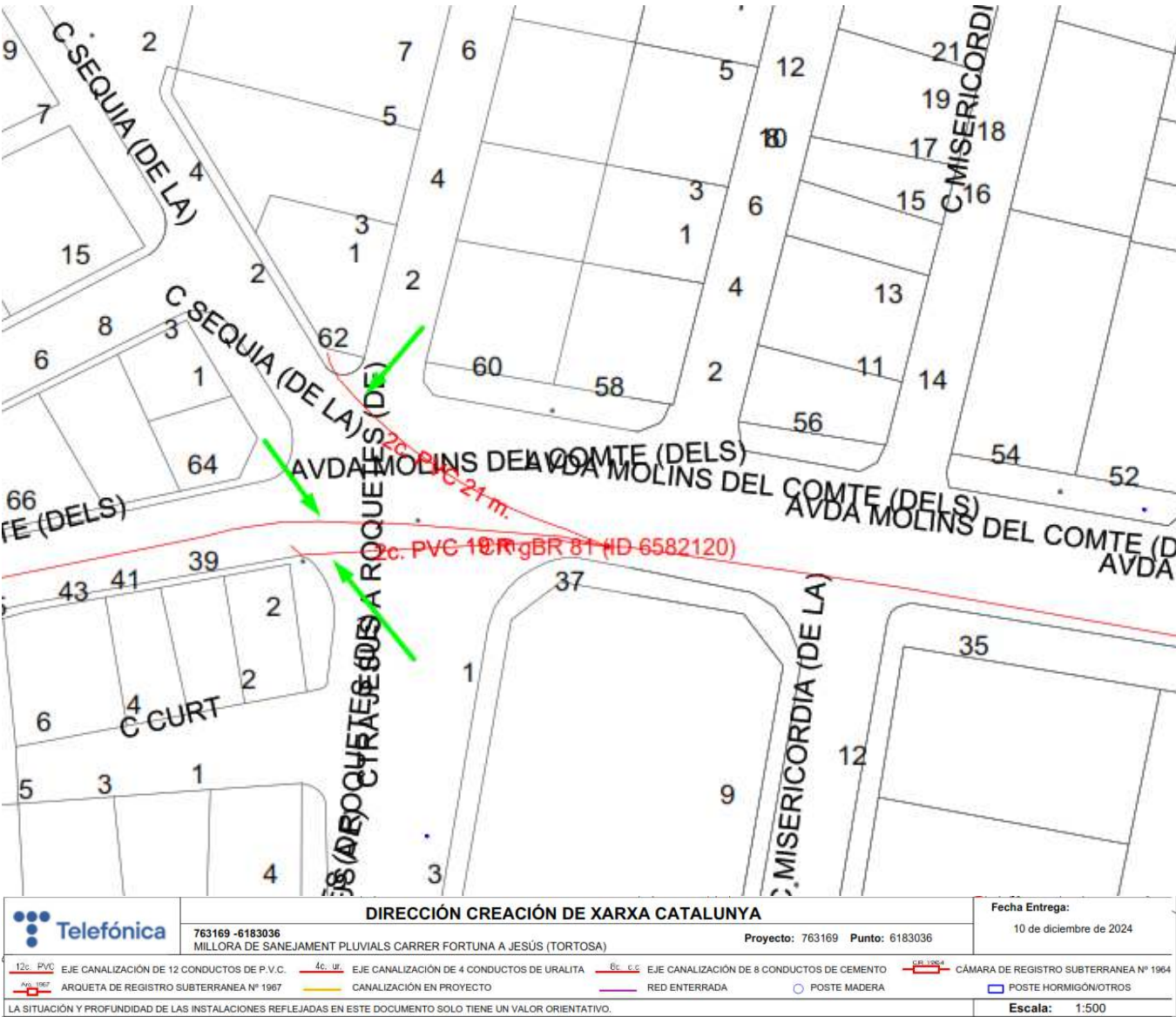
1.10.3 AV. MOLINS D'EN COMTE

ELECTRICITAT. En principi no es preveu cap afectació, ja que tota la xarxa discorre aèrea amb cable trenat i fixat amb cadireres a façana.

GAS NATURAL. Es preveu afectació per creuament amb tub de polietilè 110 que creua el c/ Fortuna just a la cruïlla amb l'Avinguda, així com també amb els carrers Sèquia i Molins d'en Comte:



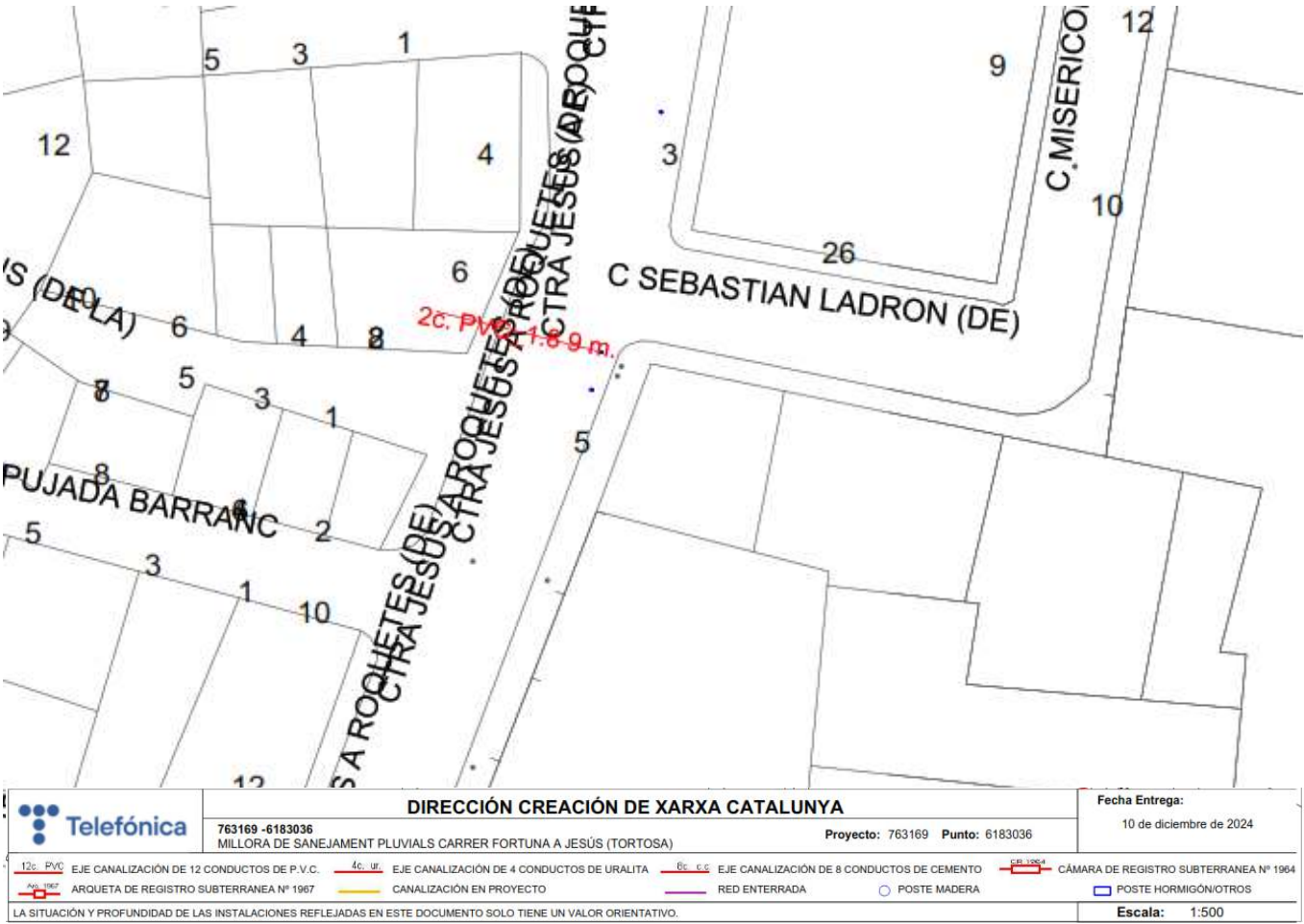
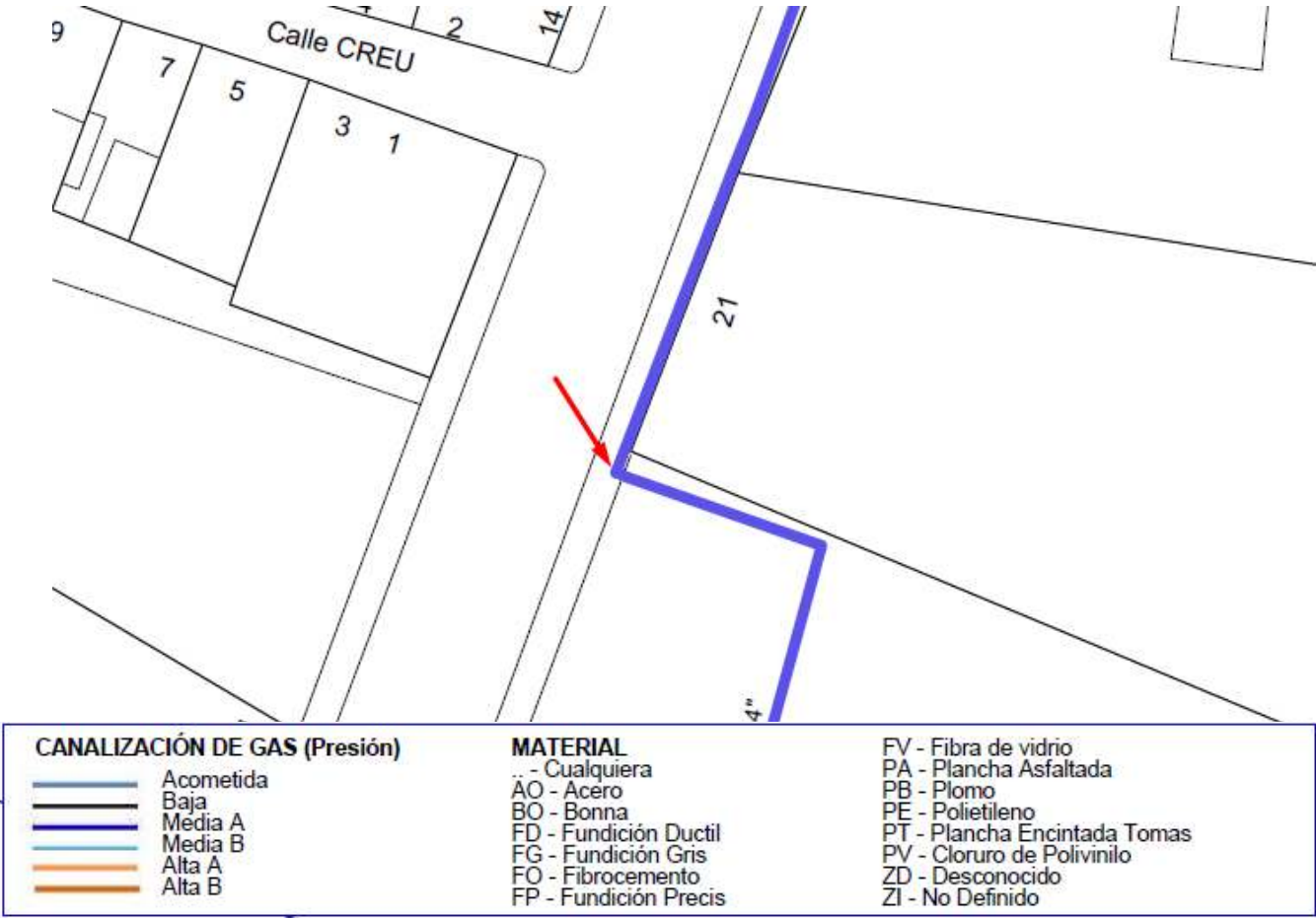
TELEFONIA. Es preveu afectació per creuament de 3 eixos de canalització soterrada de PVC:



GAS NATURAL. A l'alçada del pont del barranc existeix possible intersecció amb canonada d'acer de 4" que creua el barranc a l'alçada del pont:

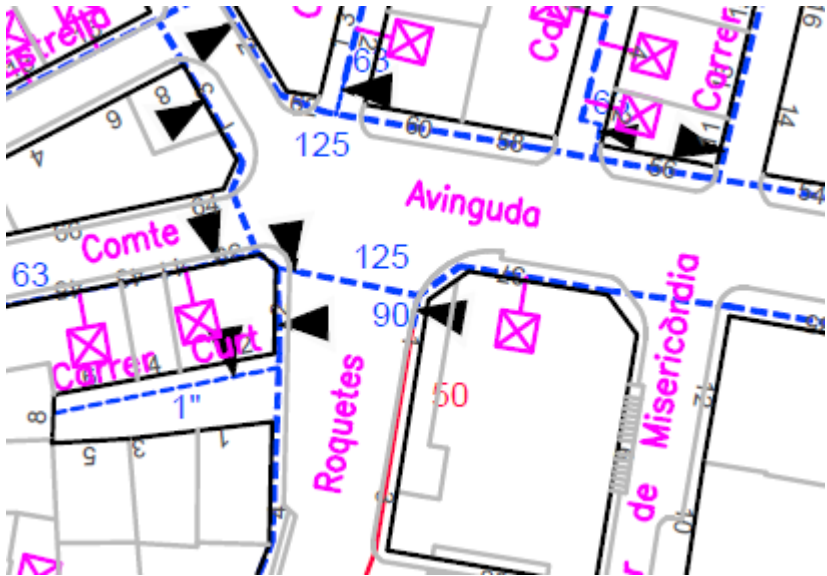
1.10.4 CTRA. DE JESÚS A ROQUETES

ELECTRICITAT. L'única afectació possible vindria per la interacció del col·lector a l'alçada del pont del barranc, amb les línies associades al CT 161, que discorren perpendiculars a la carretera.

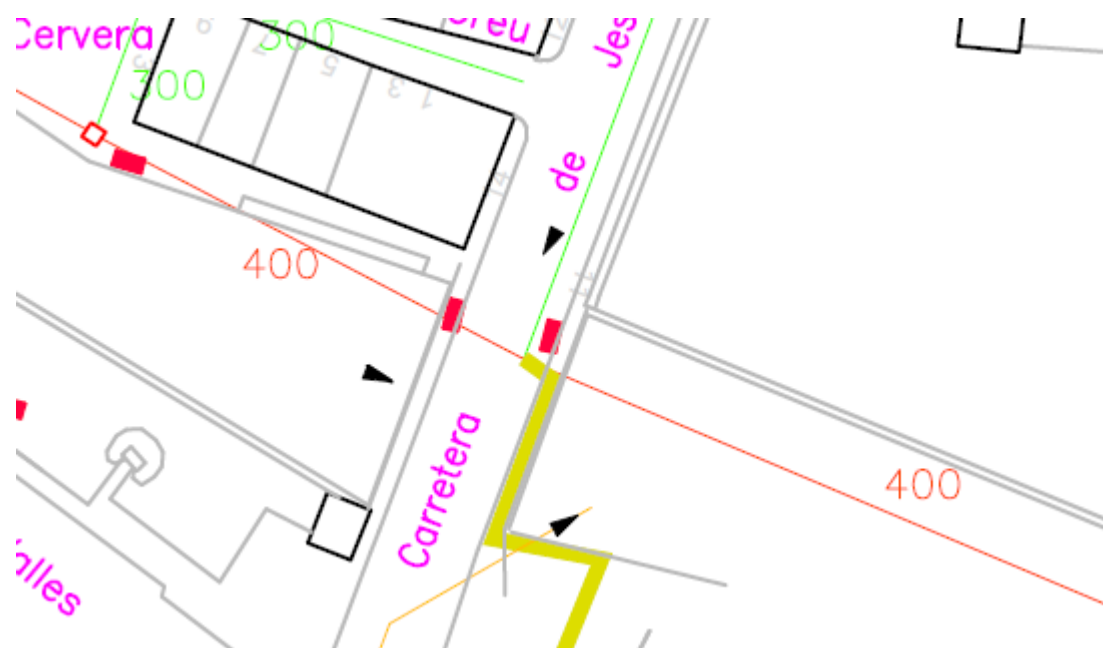
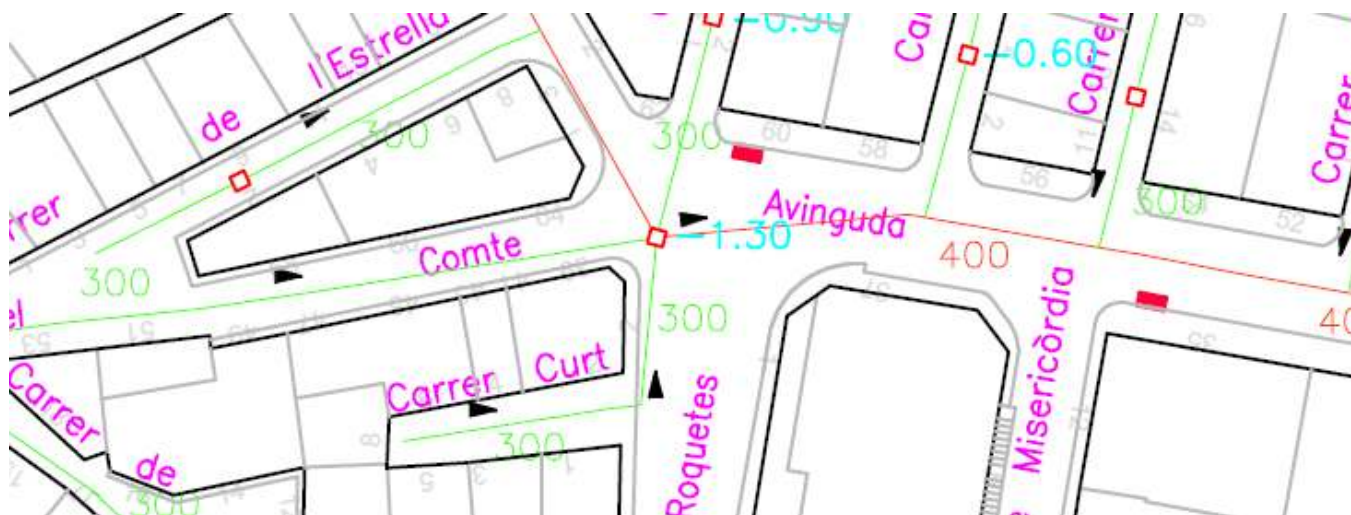


TELEFONIA. Es preveu afectació per creuament d'un eix de canalització soterrada de PVC a l'alçada del carrer Sebastià Ladrón:

DISTRIBUCIÓ D'AIGUA POTABLE. Es preveu afectació per creuament amb 2 tubs de polietilè 125 a l'Avinguda Molins d'en Comte:



SANEJAMENT. Es preveu afectació per creuament amb col·lector Ø400 existent que discorre paral·lel a la Av. Molins d'en Comte, qixí com també per creuament amb col·lector Ø300 existent a l'alçada del pont del barranc:



1.11 PROPOSTA EXECUTIVA

Es proposa l’execució del nou col·lector soterrat de diàmetre nominal DN400 (1r tram) i DN500 (2n tram), PVC corrugat exterior i llis interior (SN8), i que discorrerà en sentit nord-sud i que recollirà les escorrenties superficials dels 4 interceptors projectats, que són els següents:

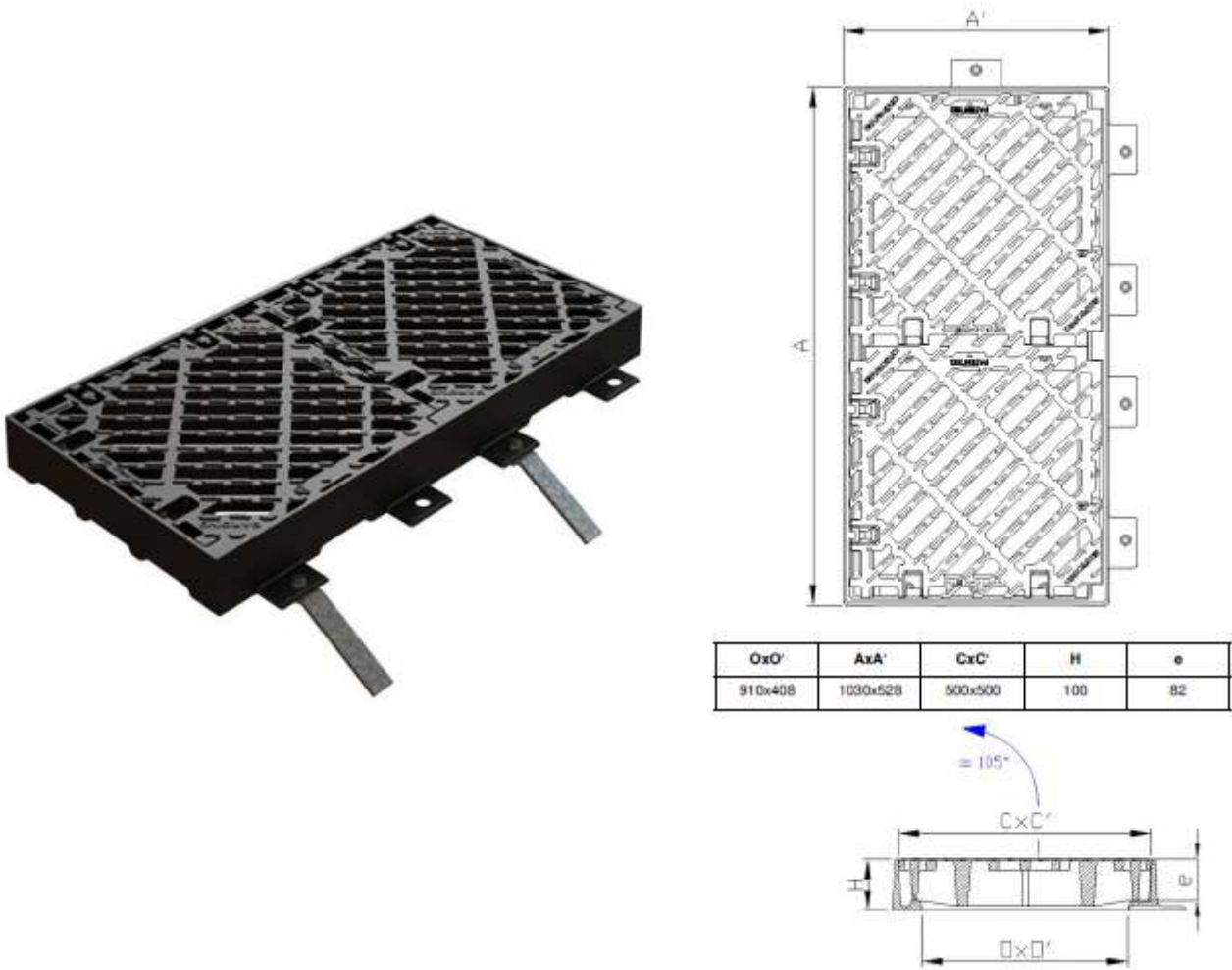
- Interceptor núm. 1. Av. Rosa Maria Molàs. Longitud: 8 ml. A=500mm. Classe D400. Superfície recollida aprox. 5.200 m2
- Interceptor núm. 2. C/ Vilanova. Longitud: 4 ml. A=500mm. Classe D400. Superfície recollida aprox. 560 m2
- Interceptor núm. 3. C/ Vilanova. Longitud: 4 ml. A=500mm. Classe D400. Superfície recollida aprox. 4.600 m2
- Interceptor núm. 4. C/ Vilanova. Longitud: 5 ml. A=500mm. Classe D400. Superfície recollida aprox. 4.500 m2

L’interceptor 1 es proposa a la Avinguda Rosa Maria Molàs, uns 30 metres carrer amunt del creuament del c/ Fortuna, en previsió de l’àmbit de les obres de pavimentació del carrer rosa Maria Molàs, pendents d’execució imminent.

L’interceptor 2 es proposa a la intersecció del c/ Vilanova amb el c/ Fortuna.

L’interceptor 3 es proposa a la intersecció del c/ de la Sèquia.

L’interceptor 4 es proposa a la intersecció de la Av/ Molins d’en Comte.



Model d’interceptor model EJ BARCINO D400AE

TAULA RESUM INTERCEPTORS

Núm. interceptor	Ubicació	Longitud [ml]	Model	Àrea absorció [cm2/ml]	Àrea drenada [m2]	Cabal de sortida [l/s]	Vel. Màx [m/s]	Percentatge capacitat [%]
1	Av. Rosa Maria Molàs	8	EJ BARCINO D400AE	2.012	4.520	213,4	1,62	98,95
2	C/ Vilanova	4	EJ BARCINO D400AE	2.012	560	26,8	0,91	71,36
3	C/ de la Sèquia	4	EJ BARCINO D400AE	2.012	4.600	219,8	1,61	97,45
4	Av. Molins d'en Comte	5	EJ BARCINO D400AE	2.012	4.500	215,0	1,59	96,12
					14.180	675		

Per a més informació veure Annex de Càlculs.

El primer tram del recorregut, d'uns 190 ml, fins a la intersecció amb la Av: Molins d'en Comte es planteja al 0,7% de pendent, mentre que el segon tram, d'uns 90 ml de recorregut, es planteja al 3,4%, per tal de salvar el desnivell del carrer existent fins al desguàs al barranc.

Pel que respecta als pous de registre, es proposen els següents:

- Pou núm. 1. Intersecció Av. Rosa Maria Molàs amb c/ Fortuna. Gir 90°.
- Pou núm. 2. Plaça de Gandesa
- Pou núm. 3. Intersecció c/ Vilanova
- Pou núm. 4. Interceptors 3-4 (Av. Molins d'en Comte)
- Pou núm. 5. Ctra. Jesús a Roquetes

1.12 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Les actuacions previstes per a dur a terme la millora del sanejament són les següents:

- Treballs previs i valoració de serveis afectats.
- Realització de cales per a la localització dels serveis existents i replanteig in situ del traçat.
- Tall de paviment de formigó / asfàltic i demolició de paviment, amb retroexcavadora amb martell i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics.
- Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions, amb retroexcavadora i terres deixades a la vora.
- Subministrament i col·locació de claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra, part de reblert de sorra i resta amb terres sobrants de l'excavació amb picó vibrant de combustible.
- Subministrament i col·locació d'interceptors lineals amb caixa de formigó i bastiment de reixa de fosa D400.
- Compactació final
- Reposició de paviment de formigó / asfàltic
- Gestió de residus de l'enderroc (paviments i terres) i de la construcció. Inclou transport, gestió i taxes.
- Control de Qualitat.
- Seguretat i Salut en les obres de construcció.

1.13 PRESCRIPCIONS DE DISSENY

La instal·lació s'ha dimensionat seguint les bases de disseny de la Orden de 15.09.1986 pel que s'aprova el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions (versió actualitzada), així com també el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i les normes UNE següents:

- UNE-EN 1610:2016. Construcción y ensayos de desagües y redes de alcantarillado
- UNE-EN ISO 1452-3:2011. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios (ISO 1452-3:2009, versión corregida 2010-03-01).
- UNE-EN 752:2018. Sistemas de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios. Gestión del sistema de alcantarillado.
- UNE-EN 16933-1:2022. Sistemas de evacuación y alcantarillado en el exterior de los edificios. Diseño. Parte 1: Principios de distribución.
- UNE-EN 16933-2:2018. Sistemas de desagüe y alcantarillado en el exterior de los edificios. Diseño. Parte 2: Diseño hidráulico.
- UNE-EN 476:2022. Requisitos generales para componentes empleados en saneamiento y alcantarillado.
- UNE-EN 1401-1:2020+A1:2024. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y alcantarillado enterrados sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema
- UNE-CEN/TS 1046:2021. Sistemas de canalización y conducción en materiales termoplásticos. Sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento fuera de la estructura del edificio. Prácticas para la instalación enterrada (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en septiembre de 2021).
- Reglaments i Ordenances municipals (Ajuntament de Tortosa).

Per al càlcul dels cabals per al dimensionat de les canonades s'han utilitzat els valors d'intensitat pluviomètrica contemplats al Document Bàsic DB HS 5 del Codi Tècnic de l'Edificació per a la zona afectada, prenent com a valor 170mm/h.

Per al dimensionart dels sistemes de recollida (interceprors) s'han utilitzat els mateixos valors anteriors incrementats en un coeficient de seguretat d'un 15% per afectació el canvi climàtic.

La canonada es preveu de PVC corrugada exterior i llisa interior, i classe mínima SN4.

Les reixes d'imbornal i tapes de pous de registre es preveuen de classe de càrrega D400 o bé C250, en funció del tipus de trànsit previst per a cada carrer,

1.14 CANONADES

1.14.1 TRANSPORT I MANIPULACIÓ

Les instruccions a seguir venen recollides al Plec MOPU Sto. (apdo. 12.2), Plec MOPU Abto. (apdo.10.1), EN 805 (apdo.10.1.3), EN 1610 (apdo. 8), ENV 1046 (apdo. 4) i Guia CEDEX (apdo. 5. 2). Es resumeixen en:

En el transport i en les operacions de càrrega i descàrrega de tubs s'evitaran els cops sempre perjudicials; es dipositaran sense brusquedats a terra, no deixant-los caure; s'evitaran rodar-los sobre pedres, i en general es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig de tal manera que no pateixin cops.

No s'admetran per a la seva manipulació dispositius formats per cables o ganxos nus ni per cadenes que estiguin en contacte amb el tub. L'ús de cables requerirà un revestiment protector que garanteixi que la superfície del tub no quedi danyada. És convenient la suspensió per mitjà d'eslingues de cinta ampla

La informació i instruccions donades pels fabricants dels components, amb vista a evitar tot dany, degradació i contaminació, han de ser observades de forma estricta.

1.14.2 RECEPCIÓ I APILAT DELS TUBS EN OBRA

Les instruccions a seguir estan recollides en EN 1610 (apdo. 8.1 i 8.2), ENV 1046 (apdo. 4.4) i Guia CEDEX (apdo. 5.2). Es resumeixen en:

A l'arribada dels camions a obra s'ha de recepcionar el carregament detingudament, observant si el condicionament ha patit algun deteriorament per afluix d'amarratges, pèrdua de proteccions entre tubs i cables, estat de les unions, etc.

El material que ofereix dubtes sobre la procedència de la seva utilització haurà de ser apartat a un lloc que estigui perfectament diferenciat de la resta del material evitant qualsevol possible confusió.

Els tubs hauran de ser apilats sobre superfícies planes (no han d'incidir sobre el tub càrregues puntuals) i han de ser protegits de danys mecànics. Els mateixos llits sobre els quals es transporta el tub han de ser utilitzats com a base per al seu abassegament en obra o separació entre files de tubs.

S'han de respectar les indicacions del fabricant i els requisits de les normes del producte.

En el cas de canonades plàstiques, quan per causes inevitables els tubs hagin de romandre en obra un temps prolongat (per exemple més de tres mesos), s'hauran de posar a cobert o tapar-los amb material

plàstic transpirable (ràfia o film perforat) i opac.

1.14.3 ESTESA DELS TUBS

Les instruccions a seguir estan recollides en la norma EL 1610 (apdo. 8.5). Es resumeixen en:

L'estesa de canonades ha de començar a l'extrem d'aigües avall de cada tram, col·locant normalment les canonades amb les embocadures cap a aigües amunt. Les canonades s'han d'instal·lar sobre el traçat i a les cotes donades en el perfil longitudinal, tenint en compte les toleràncies especificades en el projecte.

Els trams de la traça s'han de triar de tal manera que s'aconsegueixin trajectes el més rectes possible. Els canvis de direcció influeixen en una major pèrdua de càrrega per fregaments. Les contrapendents o punts alts s'han d'evitar, però si existissin s'haurà de preveure ventoses que permetin la sortida de l'aire. En els punts baixos seran necessaris els corresponents desguassos.

1.14.4 INSTAL·LACIÓ DE LES CANONADES

Les instruccions a seguir estan recollides en EN 805, EN 1610, ENV 1046, en els Plecs del MOPU d'Abastament i Sanejament i Guia CEDEX (apdo. 5.3).

Dins del concepte ampli d'instal·lació es considera una sèrie de subapartats que s'aniran definint seguint la normativa citada.

SEGURETAT

D'acord amb les normes EN 805 (apdo. 10.1.4), ENV 1046 (apdo. 5.1.4.1) i Guia CEDEX (apdo. 5.3.1.5) en la construcció de la rasa s'ha de tenir en compte el següent:

Els treballs en rasa es realitzen en unes condicions de riscos potencials .

Quan sigui apropiat, s'han d'apuntalar, encofrar, estrebar, inclinar o sostenir les parets de la rasa per protegir qualsevol persona dins d'aquesta. S'han de prendre les precaucions necessàries per evitar la caiguda d'objectes a la rasa, o el seu col·lapse causat per la posició o els moviments de maquinària o equips adjacents, especialment quan la rasa estigui ocupada.

El material excavat es dipositarà a una distància no inferior a 0,5 m de la vora de la rasa, i la proximitat i alçada dels talussos no haurà de posar en perill l'estabilitat de l'excavació.

TIPUS D'INSTAL·LACIÓ

D'acord amb EN 1610 (apdo. 5), ENV 1046 (apdo. 5.1.3.3) i Plecs del MOPU d'Abastament i Sanejament, a continuació s'exposen els 3 tipus d'instal·lació que es consideren:

Tipus 1) Instal·lació en rasa o sota terraplè. Comprèn la instal·lació en rasa estreta, rasa ampla o en terraplè sent:

H, l'alçada de recobriment per sobre de la generatriu superior del tub.

B, l'amplada de la rasa al nivell de la generatriu superior del tub.

β , angle d'inclinació de les parets de la rasa.

Tipus 2) Instal·lació en rasa terraplenada, essent:

H, l'alçada de recobriment per sobre de la generatriu superior del tub fins al nivell del sòl natural.

H1, l'alçada de recobriment des de la generatriu superior del tub fins a la base de terraplenat

H2, l'alçada del recobriment en terraplè.

B, l'amplada de la rasa al nivell de la generatriu superior del tub.

β , angle d'inclinació de les parets de la rasa

Tipus 3) Instal·lació de dues conduccions a la mateixa rasa. Les dades són les mateixes que per als casos Tipus 1 i Tipus 2.

CONSTRUCCIÓ DE LA RASAAmplada de la rasa.

EN 805 apt. 10.2, ENV 1046 apt. 5.1.4.2. Haurà de ser tal que permeti realitzar la unió del tub a la rasa i compactar el rebliment a la zona dels ronyons del tub.

A la taula següent s'indiquen els amplex de rasa (cota B1 en figs. 4 a 7) en funció del diàmetre exterior del tub OD (d'acord amb EN 1610, apt. 6.2.2).

Taula 1, Amplada mínima de rasa en relació amb el diàmetre nominal (DN) de la canonada

	Amplada mínima de rasa (OD + x),
	Rasa sense estrebar

DN (mm)	Rasa estrebanda	$\beta > 600$	$\beta < 600$
225	OD + 0,40	OD + 0,40	
> 225 a 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 350 a 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
> 700 a 1.200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1.200	OD + 1,0	OD + 1,0	OD + 0,40
OD és el diàmetre exterior de la canonada en metres.			
β és l'angle de la paret de la rasa sense estrebar mesurat			

L'amplada de la rasa no haurà de sobrepassar la màxima especificada en el càlcul estructural.

Els sistemes de canalitzacions paral·lels disposats a l'interior d'una rasa comuna s'han d'espaiar suficientment per permetre el pas d'un equip de compactació destinat a compactar el material de rebliment de la zona entre els tubs. Per tenir la seguretat que s'assoleix la compactació requerida, es recomana que la distància lliure mínima entre tubs sigui, d'almenys 50 cm, evitant el risc de danyar la canonada amb l'equip de compactació.

El material de rebliment de la zona entre els tubs s'ha de compactar amb la mateixa classe de compactació que el material entre el tub i la paret de la rasa.

En el cas de sistemes de canalització paral·lels instal·lats a l'interior d'una rasa en escala, el material de rebliment de la zona del tub ha de ser granular i s'ha de compactar fins a assolir un grau de compactació igual o superior al 97% P.N.

Fondària de la rasa (Plec MOPU Sto. apt. 12.3.1).

La profunditat mínima de la rasa es determinarà de forma que les canonades resultin protegides dels efectes del trànsit, de la temperatura exterior i de les cargas externes.

Per a això, el Projectista haurà de tenir en compte la situació de la canonada (segons sigui sota calçada o lloc de tràfic més o menys intens, o sota voreres o lloc sense tràfic), el tipus de rebliment, la pavimentació si existeix, la forma i qualitat del llit de suport, la naturalesa de terres etc.

Com a norma general, sota les calçades o en terreny de trànsit rodat possible, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a 1 metre de la superfície; en voreres o llocs sense trànsit rodat pot disminuir-se aquest recobriment a 60 centímetres.

El material procedent de l'excavació que no sigui apropiat per a la col·locació de la canonada haurà de ser separat i emmagatzemat en lloc a part, per així assegurar-se que la canonada descansa sobre terreny apropiat, que permeti un bon seient del tub. Abans de baixar el tub a la rasa és necessari realitzar una

sobreexcava- ció per a l'allotjament de la junta en el fons de la rasa i permetre el correcte assemblatge assegurant que el pes del tub el suporta el propi tub i no el man- guito o copa. Aquesta sobreexcavació no ha de ser més llarga del necessari. Aproximadament serà tres vegades la longitud del maneguet o copa i s'ha de fer, en fer el tapat, amb material d'igual den- sitat que la resta del farcit al voltant del tub.

FONS DE LA RASA (ENV 1046 apt. 5.1.4.4, Plec MOPU Sto. apt. 12.3.4 i Guia CEDEX apdos. 5.3.1.2 i 5.3.3).

Perfil de la rasa.

La superfície anivellada de la rasa ha de ser contínua, uniforme i lliure de partícules més gruixudes que les especificades a la Taula 2 en funció del diàmetre del tub.

Taula 2, Mida màxima de partícula

Diàmetre Nominal DN (mm)	Dimensió màxima (mm)
DN < 100	15
100 ≤DN < 300	20
300≤ DN < 600	30
600 ≤ DN	40

Sobreexcavació

S'excavarà fins a la línia de la rasant sempre que el terreny sigui uniforme. Si queden al descobert elemen- tos rígids tals com pedres, roques, etc., serà necessa- riu excavar per sota de la rasant per efectuar un rebliment posterior. Aquest rebliment s'efectuarà preferent- ment amb sorra solta, grava o pedra matxucada, sempre que la seva mida no excedeixi de 20 mm. S'evita- rà l'ús de terres inadequades. Aquests rebliments es compactaran fins a un 95% Proctor Normal i es regu- laritzarà la superfície.

Condicions especials

Entre les condicions especials que poden presentar- es durant la instal·lació, figura l'estancament d'aigua o el recorregut de venes d'aigua pel fons de la rasa, o la ràpida tendència a l'esllavissada del fons de la rasa. En aquests casos s'elimina l'aigua per mitjà de punts drenants fins que el tub hagi estat instal· lat i omplert la rasa fins a l'alçada suficient per evitar la flotació de la conducció o el col·lapse de la rasa.

La granulometria del rebliment envoltant del tub, llit de suport i material del suport ha de ser tal que, en con- dicions saturades, els fins d'aquestes zones no puguin migrar al terra veí del fons de la rasa o parets, i el material del fons de la rasa o parets no mesri dins d'aquestes zones. Qualsevol migració o moviment de

partícules d'una zona a una altra pot originar la pèrdua del suport necessari o del suport lateral del tub, o ambdós. La migració de materials fins es pot evitar utilitzant un geotèxtil.

Quan el terra sigui poc resistent o tou s'ha de reforçar el fons de la rasa abans de la instal·lació del llit de suport utilitzant un entramat de fusta, de formigó armat o geotèxtils.

Llit de suport

Un tub necessita un suport uniforme per a tota la seva lon- gitud i aquesta és la missió que realitza el llit de suport.

Per proporcionar un suport uniforme, el llit de suport haurà de tenir un gruix de (10 + DN/10) cm i mínim 10 cm.

El material del llit ha de ser granular, com grava, sorra o pedra matxacada. El material del llit s'ha de distribuir uniformement a l'ample de tota la rasa i anivellar-se al perfil de la canalització sense compactar.

En terrenys amb nivell freàtic alt s'utilitzarà mate- rial granular, grava o pedra matxucada lliure de fins, de mida de gra comprès entre 8 i 16 mm per a diàmetres de canonada fins a DN 400 mm, i de 16 a 30 mm per a diàmetres majors. En alguns casos s'haurà d'utilitzar una canonada de drenatge situa- da al fons de la rasa, d'un diàmetre tal que garanteixi l'evacuació de les aigües subterrànies.

PROCEDIMENT D'INSTAL·LACIÓ (Plec MOPU Sto. apt. 12.4.3 i ENV 1046 apt. 5.1.5).

Manipulació

Els tubs s'emmagatzemaran i manipularan de forma que s'eviti qualsevol dany. S'inspeccionarà acuradament cada tub, especialment les unions, per evitar danys abans de la instal·lació.

Instal·lació

Es tendirà el tub a la rasa de forma que se situï uni- formement sobre el llit de suport en tota la seva longitud.

Unió dels tubs

Tant **els tubs com les juntes han d'estar nets, exteriorment i interiorment**, i han de ser comprovats abans de la seva instal·lació per verificar que no queden residus de terres interposats entre els llavis de les junta de goma.

En els extrems del tub i les juntes s'ha d'aplicar sabó lubricant per a juntes especialment dissenyat per facilitar el lliscament de tub i junta durant l'operació de muntatge. Només ha d'utilitzar-se el

lubricant recomanat pel fabricant. Qualsevol altre tipus de lubricant pot ser perjudicial per atacar el material de la junta. Mai s'utilitzaran greixos o olis minerals.

A continuació es procedirà al centrat i perfecta alineació dels tubs, realitzant la unió del tub amb el seu precedent empenyent des del seu extrem mitjançant palanca amb tràctel, amb la cullera de l'excavadora, o amb les eslingues.

Canvi d'alineació

Durant la instal·lació, la direcció del tub es pot canviar a la junta fins a l'angle màxim indicat pel fabricant.

En el cas de Tubs de PVC ®, la desviació angular i el desplaçament (ENV 1452-6 apt. 7) són els següents:

Diàmetre Nominal DN (mm)	Desviació angular màxima α	Desplaçament màxim H (mm) (per a tubs de 6 m de longitud)
$63 \leq DN \leq 630$	10	104

En el cas de Tubs de PVC Orientat URATOP, la desviació angular i el desplaçament són els següents:

Diàmetre Nominal DN (mm)	Desviació angular màxima α	Desplaçament màxim H (mm) (per a tubs de 6 m de longitud)
$110 \leq DN \leq 400$	20	209

En el cas de Tubs Corrugats de PVC SANECOR, la desviació angular i el desplaçament són els següents:

Diàmetre Nominal DN (mm)	Desviació angular màxima α	Desplaçament màxim H (mm) (per a tubs de 6 m de longitud)
DN 160	60	628
DN 200	50	523
DN 250	40	419
DN 315	30	314
$400 \leq DN \leq 1.000$	10	104

En el cas particular dels tubs de polièster centrifugat ®, el sistema d'unió mitjançant maneguet fa possible aconseguir variacions en l'alineació sense necessitat de peces especials, depenent del DN del tub, segons la següent taula:

Diàmetre Nominal DN (mm)	Desviació angular màxima α	Desplaçament màxim H (mm) (per a tubs de 6 m de longitud)
--------------------------	-----------------------------------	---

$DN \leq 500$	30	314
$500 < DN \leq 900$	20	209
$900 < DN \leq 1.800$	10	104
$DN > 1.800$	0,50	52

El canvi d'alineació en el muntatge, es realitza instal·lant els tubs en línia recta i girant-los posteriorment fins, com a màxim, l'angle indicat en la taula anterior, segons diàmetre. En funció de la pressió interior (si n'hi hagués) i del radi de curvatura, s'hauran de preveure daus d'ancoratge a la instal·lació.

En instal·lacions amb pressió, aquests daus d'àncora hauran de ser calculats i dissenyats amb especial atenció per evitar danys a la instal·lació durant la seva posada en marxa o explotació.

D'igual manera, hauran de preveure's donats de formigó per ancoratge dels tubs quan es tracti d'instal·lacions aèries i/o amb pendent pronunciades.

Rebliment de la rasa i Compactació (EN 1610 apt 11, ENV 1046 apt. 5.1.6, ENV 1452 apt. 10.2, Plec MOPU Sto. apt. 9.12 i 12.4.4, Plec MOPU Abto. apt. 10.3.8 i Guia CEDEX apt. 5.3.4).

De forma gràfica, en la figura 18, es descriuen les distintes capes que intervenen en el rebliment i la seva compactació.

Fig. 18 - Rebliment i compactació de la rasa

Procediment bàsic:

Se situarà el rebliment de la zona del tub en capes de 15 a 25 cm sobre cada costat del tub i es compactaran els laterals del mateix, mai sobre el tub, fins a uns 30 cm per sobre de la generatriu superior del tub, amb un grau de compactació no menor del 95% Proctor Normal o fins que la seva densitat relativa sigui major de 70% si es tractés de material no coherent o lliurement drenant.

Les restants capes, fins a la cota del terreny, es compactaran al 100% Proctor Normal i podran contenir material més gruixut, recomanant-se, però, no emprar elements de dimensions superiors a 20 mm.

Durant les operacions d'instal·lació, cal prendre precaucions per evitar la flotació del tub, així com el desplaçament del tub mentre es situa el material sota els ronyons.

En el procés d'ompliment de la rasa, es protegeix el tub de caigudes d'objectes i d'impactes directes de l'equip de compactat o d'altres fonts de danys potencials. Quan el rebliment està sent compac- tat fins a la superfície del sòl, no s'ha d'utilitzar l'equip de compactat directament per sobre del tub fins que s'hagi realitzat un reompliment suficient. No s'han d'emprar equips de rodets o pisons premsats per consolidar el rebliment final, llevat que els fabricants del tub i de l'equip recomanin la seva ocupació. En aquest cas, s'ha de deixar, almenys, el mínim gruix sobre la part superior del tub donat a la taula 3, o, si els fabricants de tub i de l'equip ho recomanen, un gruix supe- rior, abans d'utilitzar aquest equip de consolidació.

En la compactació del rebliment de la rasa, des del llit fins a 30 cm sobre la generatriu superior del tub, s'han d'usar pisons vibradors mecànics lleugers (pes màxim en funcionament de 0,30 kN), o plaques vibratòries lleugeres (pes màxim en règim de funcionament d'1 kN), i amb la pro- fosa de compactació adequada.

Equipo	Número de pasadas para la clase de compactación		Espesor máximo de capa, en metros, después de compactación para clase de suelo				Espesor mínimo por encima de la parte superior del tubo, antes de la compactación
	Buena	Moderada	1	2	3	4	
Apisonado a mano o a pie min. 15 kg.	3	1	0,15	0,10	0,10	0,10	0,20
Apisonado por vibración min. 70 kg.	3	1	0,30	0,25	0,20	0,15	0,30
Placa vibrante min. 50 kg.	4	1	0,10	-	-	-	0,15
min. 100 kg.	4	1	0,15	0,10	-	-	0,15
min. 200 kg.	4	1	0,20	0,15	0,10	-	0,20
min. 400 kg.	4	1	0,30	0,25	0,15	0,10	0,30
min. 600 kg.	4	1	0,40	0,30	0,20	0,15	0,50
Rodillo vibrador min. 15 kN/m	6	2	0,35	0,25	0,20	-	0,60
min. 30 kN/m	6	2	0,60	0,50	0,30	-	1,20
min. 45 kN/m	6	2	1,00	0,75	0,40	-	1,80
min. 65 kN/m	6	2	1,50	1,10	0,60	-	2,40
Doble rodillo vibrador min. 5 kN/m	6	2	0,15	0,10	-	-	0,20
min. 10 kN/m	6	2	0,25	0,20	0,15	-	0,45
min. 20 kN/m	6	2	0,35	0,30	0,20	-	0,60
min. 30 kN/m	6	2	0,50	0,40	0,30	-	0,85
Triple rodillo pesado (sin vibración) min. 50 kN/m	6	2	0,25	0,20	0,20	-	1,00

S'ha de tenir cura de compactar el material sota els ronyons del tub.

S'ha de reduir al mínim la caiguda lliure del replè sobre la part superior del tub.

No es recomana utilitzar com a farciment materials amb alt contingut de components orgànics, ni instal·lar les canonades en sòls orgànics o poc estables (llims, margues, torbes, etc), sense prendre precaucions especials (encepats, base continua de formigó armat, ocupació de geotèxtils, etc.)

Per a alçades de rebliment compreses entre 0,3 m i 1 m sobre la generatriu superior del tub és possible compactar amb un pisó vibratori mitjà (pes màxim en règim de funcionament de 0,6 kN) o una placa vibratòria (pes màxim en règim de funcionament de 5 kN).

Els compactadors pesants es permeten a partir d'una alçada de rebliment sobre la generatriu superior de la canonada d'aproximadament 1 m.

Mentre les obres no hagin acabat s'hauran de evitar càrregues majors (per exemple, trànsit de vehicles pesants, inclosos els d'obra).

Quan existeixi una rasa estrebada, l'estrebada haurà de ser retirada tram a tram segons es vagin realitzant les operacions de rebliment i compactació, que en aquest tipus d'instal·lació s'ha de realitzar necessàriament per tongades. Els esmorzaments i assentaments de la rasa influeixen en les caras que suporta el tub i per tant han de ser evitats.

En retirar l'estrebada s'haurà de comprovar que la compactació del material de rebliment faci unió cohesiva amb la superfície natural de la paret de la rasa.

En qualsevol cas, la retirada de l'estrebada i la compactació del rebliment s'haurà d'estudiar per a cada obra en particular i realitzar-se segons l'especificat en projecte.

ANCORATGES I CONNEXIÓ A ESTRUCTURA RÍGIDA

Ancoratges (ENV 1452, Plec MOPU Abto. apt. 10.5 i Guia CEDEX apt. 5.7).

Un cop muntats els tubs i les peces, es procedirà a la subjecció i suport dels colzes, canvis de direcció, reduccions, peces de derivació i en general tots aquells elements que estiguin sotmesos a accions que puguin originar desviacions perjudicials.

En els punts de la conducció on es trobin canvis de direcció, horitzontals o verticals, reduccions de secció, ventoses, escomeses o derivacions, tancaments terminals, etc., cal construir ancoratges per impedir el desplaçament a causa de l'empenta provocada per la pressió interior.

En instal·lacions de forts pendents, el muntatge s'ha de realitzar en sentit ascendent, preveient ancoratges transversals per impedir el lliscament de la conducció. Es recomana posar els ancoratges sobre tubs curts per assegurar la flexibilitat de la instal·lació.

La forma i dimensions dels massissos de formigó utilitzats en els ancoratges depenen de la forma de l'element a ancorar, de l'empenta provocada per la pressió interior, de la resistència del terreny, i de les restants sol·licitacions. En el cas de corbes verticals, l'ancoratge ha de portar sucs de pletina incrustada en la massa del formigó i convenientment protegits contra la corrosió. L'ancoratge no ha de mai bloquejar la conducció, sinó simplement oposar-se a l'empenta generada per la pressió interior, en una direcció ben determinada. Les juntes a banda i banda de l'element ancorat han de romandre accessibles.

Per determinar les dimensions de cada ancoratge, cal calcular l'esforç resultant de l'empenta corresponent a la pressió màxima prevista per a les proves en obra i tenir en consideració la resistència del terreny.

Abans de procedir a una prova de pressió, tots els ancoratges han d'haver obtingut la resistència adequada.

En cas de necessitat es poden utilitzar ciments de flassament ràpid

Connexió a estructura rígida (ENV 1046 apt. 5.1.5.4).

Quan una canalització entri o surti d'una estructura, tal com un edifici, arqueta, pou, boca d'entrada o bloc d'ancoratge, s'ha de preveure mitjans per a un assentament diferencial tolerable.

1.14.5 PROVES EN OBRA

PROVES SENSE PRESSIÓ (SANEJAMENT O CONDUCCIONS EN LÀMINA LLIURE)

L'objecte de provar un sistema de canonada sense pressió (sanejament o conduccions en làmina lliure) és assegurar-se que la canonada s'ha col·locat amb un pendent adequat i que és estanca en totes les juntes, accessoris i registres.

En cas de xarxes de clavegueram, s'han de provar

1. Les conduccions de la xarxa per gravetat.
2. Els col·lectors per gravetat

Per a aquests dos casos (conduccions i col·lectors per gravetat), la prova es realitzarà seguint les directrius del Plec del MOPU de 1986 per a Canonada de Sanejament.

Proves per trams: s'haurà de provar almenys el 10% de la longitud total de la xarxa.

Un cop col·locada la canonada de cada tram, construïts els pous i abans del rebliment de la rasa, s'haurà de realitzar la prova de la canonada.

La prova es realitzarà obturant l'entrada de la canonada al pou d'aigües avall i qualsevol altre punt pel qual pogués sortir-se l'aigua; s'omplirà completament d'aigua la canonada i el pou d'aigües amunt del tram a provar.

Transcorreguts 30 minuts de l'ompliment, s'inspeccionaran els tubs, les juntes i els pous, comprovant-los que no hi ha hagut pèrdua d'aigua.

Si s'aprecien fuites durant la prova, es corregiran procedint-se a continuació a una nova prova. En aquest cas el tram en qüestió no es tindrà en compte per al còmput de la longitud total a assajar.

Revisió general: un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera verificant el pas correcte d'aigua en els pous registre aigües avall.

1.14.6 CONDICIONAMENT DE LA RASA

Resum del condicionament del fons de la rasa i del rebliment.

Tant el terreny del fons de la rasa com el del relleu no han de tenir una capacitat de suport suficient. Quan el subsòl no tingui la capacitat resistent necessària, el material de rebliment de la rasa ha de ser d'aportació, amb les característiques necessàries per proporcionar a la canonada un suport adequat.

Una classificació molt general dels tipus de sòl és la següent:

Grup 1: Sòls no cohesius. S'inclouen en aquest grup les graves i sorres soltes (percentatge de fins majors que 0,06 mm inferior al 5%).

Grup 2: Sòls poc cohesius. S'inclouen en aquest grup les graves i sorres poc argiloses o llimoses (percentatge de fins majors que 0,06 mm entre el 5% i el 15%).

Grup 3: Sòls mitjanament cohesius. S'inclouen en aquest grup les graves i sorres argiloses o llimoses (percentatge de fins majors que 0,06 mm entre el 15% i el 40%) i els llims poc plàstics.

Grup 4: Sòls cohesius. S'inclouen en aquest grup les argiles, els llims i els sòls amb mesclures de components orgànics. No s'aconsella aquest terreny per a la instal·lació de canonades soterrades.

No es recomana utilitzar com a farcit materials amb alt contingut de components orgànics, ni instal·lar les canonades en sòls orgànics sense prendre precaucions especials (ocupació de geotèxtils, encepats, etc.).

Si el terreny sobre el qual s'excava la rasa és poc adequat (argiles, margues torbes, etc.) per a la instal·lació de canonades, convé modificar el traçat per terrenys més estables. Si això no és possible, es pot

millorar el comportament de l'entorn tub-sòl amb l'aportació d'un material de rebliment de major qualitat per obtenir major capacitat portant. Si malgrat això encara no és suficient, es pot estabilitzar el conjunt tub-sòl amb la col·locació de geotèxtils que evitin la contaminació o pèrdua dels materials granulars d'aportació en el terreny adjacent. En aquests casos convé consultar amb els fabricants o especialistes en aquests productes, els quals aportaran l'alternativa més adequada a cada situació particular.

El fons de la rasa haurà de seguir el perfil previst, amb el pendent i la profunditat o alçada de la rasa especificades en projecte per a cada instal·lació i tipus de tub.

El fons de la rasa haurà de tenir assegurada la seva estabilitat. Quan, per qualsevol causa el fons de rasa hagi estat desestabilitzat (afluixat o remogut), s'haurà de recuperar la rasant amb material adequat compactant regularment, preveient les regates NECESSÀRIES per a la col·locació de les juntes d'unió. Quan el sòl sigui de poca consistència o hi hagi condicions d'humitat, el director del projecte pot especificar tra baixos ADICIONALS.

1.15 CREUAMENTS I PARAL·LELISMES

1.15.1 BAIXA TENSIO

RECOMANACIONS BÀSIQUES EN LA REALITZACIÓ DE OBRES AMB EXISTÈNCIA DE XARXA ELÈCTRICA

RECOMANACIONS DE SEURETAT

- Com a compliment de l'article 24 apartat 2 de la Llei 31 de 1995 de Prevenció de Riscos Laborals, us informem dels riscos inherents a la pròpia instal·lació elèctrica: risc de pas de corrent i risc de curtcircuit.
- El personal que efectui l'obertura, en el moment de realització de cataos per a la localització de cables elèctrics, afegiu al vostre equip de protecció individual (EPI), elements que augmentin la seguretat personal davant de possibles contactes elèctrics, directes i indirectes, i curtcircuits, com ara:
 - Guants aïllants que es puguin col·locar sota els de protecció mecànica.
 - Botes aïllants
 - Ulleres de protecció
- Senyalitzar la zona d'existència de cables.
- No descobrir els cables fins que no sigui necessari.

5. Mantenir descoberts els cables el menor temps possible.

6. Si heu de treballar en proximitat de cables descoberts, tapeu-los amb plaques de neoprè i si estan al pas de persones disposar d'elements que evitin trepitjar els cables.

7. Subjectar els cables mitjançant plaques de neoprè i cordes aïllants, si per motius d'execució de l'obra hi hagués cables despenjats, de manera que no quedin forçats ni amb angles tancats, de manera que mantinguin la seva posició inicial.

8. Realitzar les operacions 5 i 6 sota supervisió de personal qualificat.

RECOMANACIONS PER A LA REALITZACIÓ DE CATES

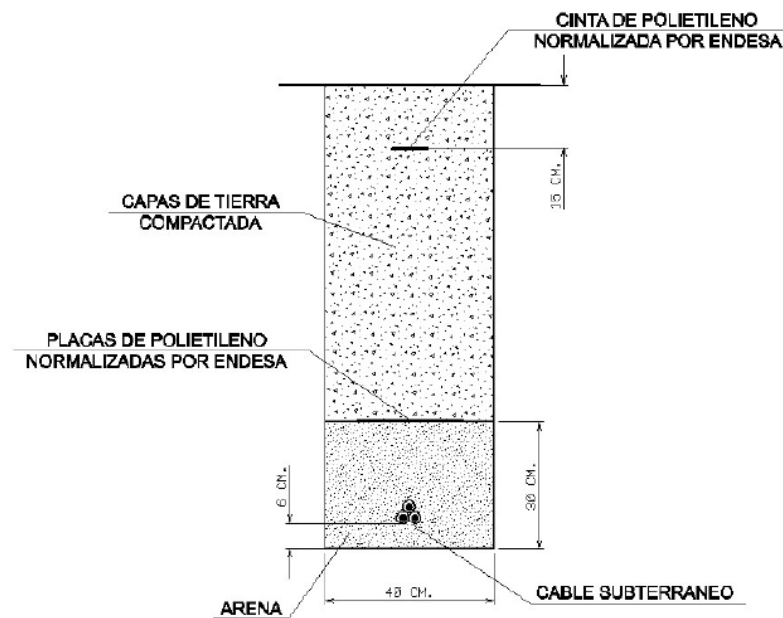
Realitzar els catas manualment, ajudant-se de la paleta per fer micro catas de 20 cm. de profunditat.

Es recomana que l'amplada del cata sigui de 60 cm. en el sentit de la canalització i de 50 cm. com a mínim en sentit transversal a cada costat de:

- La futura traça de la canalització.
- La cota de leix de la canalització.

RESTITUCIÓ DE LES PROTECCIONS DELS CABLES

Les línies elèctriques han de quedar protegides de possibles agressions externes, i per això s'han de senyalitzar i protegir. Un cop s'hagi descobert un cable o cables elèctrics s'han de restituir les proteccions tal com indica la figura següent i atenent els procediments d'EDISTRIBUCIÓ Xarxes Digitals S.L.U. DMH001 (MT) i CML003 (BT).



En cas de dubtes o configuracions complexes, consulteu amb la Zona de Distribució corresponent d'EDISTRIBUCIÓ Xarxes Digitals S.L.U.

Totes aquestes indicacions queden supeditades a les instruccions puntuals del personal tècnic d'EDISTRIBUCIÓ Xarxes Digitals S.L.U.

SEPARACIÓ DE SERVEIS

S'ha de seguir allò ordenat al Decret 120/1992 de 28 d'abril, modificat parcialment pel Decret 196/1992, així com el que indica l'Ordre del 5 de juliol de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

1.15.2 GAS NATURAL

CONDICIONANTS PARTICULARS NEDGIA CATALUNYA, S.A.

- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al que se sol·licita, i és responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- El plànol que se'ls envia reflecteix la situació aproximada de les instal·lacions propietat de NEDGIA.
- Les dades contingudes en els plànols tenen caràcter orientatiu: corresponen al que s'ha registrat als nostres arxius fins al dia de la data, la qual cosa no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions grafiades.
- La informació reflecteix la situació de les xarxes en el moment de la instal·lació. Aquesta informació pot haver-hi variat des de llavors per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte al que reflecteixen els

plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà als voltants de les xarxes de NEDGIA.

Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actuació lització de la informació.

- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni la conformitat per part de NEDGIA al projecte de obra en curs, ni exonera els qui l'executessin de les responsabilitats en què incórreguen per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients els traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l'inici de les activitats a NEDGIA almenys amb 72 hores d'antelació, adreçant-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a aquest efecte l'escrit que es annexa al final d'aquests condicionants. És imprescindible citar-hi la referència indicada a la sol·licitud de la informació mitjançant la plataforma d'internet. L'adreça d'enviament d'aquesta documentació és uinicio@nedgia.es:
- Si fos necessari realitzar cales de recerca s'hauran de fer en presència de personal de NEDGIA.
- El Grup Naturgy ha pres la decisió d'introduir de mica en mica la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.
 - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
 - Les franges longitudinals seran (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis a vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa.
 - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
 - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
 - Amb el tub PE100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum...etc.)
- Les canonades i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, per cosa que si s'han de situar grues o circular vehicles sobre les mateixes que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA a fi d'establir els passos necessaris senyalitzats i protegits amb lloses de formigó, xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit la recollida de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint-se en tot moment

l'accés a la canalització de gas per tal d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.

- Si es produeixen desmuntats a les proximitats de la canonada, podent en la seva situació final provocar lliscament o moviments del terreny suport de la conducció, han de ser objecte d'un estudi particular, determinant en cada cas, si no n'hi hagués, les proteccions adequades, a fi d'evitar-los.
- En cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, de acord al condicionat específic que es fixi a aquest efecte. En tot cas, cal comptar amb una autorització especial de l'Òrgan Territorial Competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules a l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar la canonada de gas segons les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert de canonades d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriments i, si per qualsevol circumstància, es produeix algun dany en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de la canonada.
- Les canonades d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Per al funcionament correcte d'aquesta protecció és de vital importància la integritat del revestiment esmentat. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que s'adverteixi al mateix.
- En el cas de canonades d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord amb les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a fi de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i viceversa
- En cas que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA de la zona esmentada perquè els proporcioni la normativa adequada per dur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de manera que la transmissió de vibracions a la canonada de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que execute treballs a les proximitats d'instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.
- S'haurà de comunicar a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui en pugui formar part, sempre que no hi sigui definit en els plànols de serveis subministrats.

En aquest sentit s'indica que a les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa caldrà extremar les precaucions quan es realitzin treballs als voltants.

- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions caldrà restituir-les a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En cas de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions a què escaigui.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas
- fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes més de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord amb la reglamentació vigent i cal comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar ⁽¹⁾	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En cas que no es puguin mantenir les distàncies mínimes indicades, cal informar-ho a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenients d'acord amb la puntualització següent:

o Contigua a la zona de servitud permanent hi ha una zona de seguretat, definida a la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins a 2,5, 5 o 10 metres a banda i banda de l'eix de la canalització, en la qual la execució de les excavacions o obres pot representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixa i en què no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com a prohibides a la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per a la adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials per a la canalització.

- Els treballs a proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada de la canonada o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidatge de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar la canonada per sota o lateralment requeriran especial atenció.

- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, us informem dels riscos de les instal·lacions:
 - o A fi de donar compliment al que estableix el R.D. 171/2004 sobre coordinació d'activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa l'empresa sol·licitada tant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal de explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
 - o Es prohibeix fer foc o emprar elements que produeixin espurnes als voltants de les instal·lacions de gas.
 - o En el cas que es detecti una fuga o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs a l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
 - o El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix, queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pogués contractar.
 - o En l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar el que disposa el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
 - o En aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats de la feina que han de fer els treballadors.
- baixadors de l'empresa sol·licitant o les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o dels seus empres de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.
- o Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l'inici dels treballs.

Posem a la vostra disposició el telèfon del CCAU (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: 900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any)

CONDICIONANTS TÈCNICS

Ens posem a la vostra disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per això, cal que es posi en contacte amb nosaltres i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar a les proximitats de la xarxa de gas natural a la següent adreça de correu electrònic:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓ D'INSTAL·LACIONS

Si cal modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament al inici de les obres, es realitzi per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el nº de sol·licitud d'informació, a fi de procedir a la signatura de l'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta.

Les sol·licituds s'han d'adreçar a la web de la distribuïdora:

www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

1.15.3 TELEFONIA

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÒNICA D'ESPANYA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni la conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incórreguen per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter orientatiu, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constates modificacions que poden no estar recollides a la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plànols només contenen informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data de obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir la actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que hi pogués haver xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de cambres de registre,

sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es troba reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar-ne la ubicació exacta seria la realització de cates.

Adicionalment, si cal descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit el ús de mitjans mecànics com retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, podeu sol·licitar-ho a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores trucant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon a avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la trucada sigui atesa per un agent. En aquesta trucada s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se tasques de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les esmentades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es fonamentaran mitjançant formigó d'alta resistència a tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o la flexió del marc esmentat. Per motius de seguretat, els registres esmentats han de quedar lliures de qualsevol obstacle que n'impedeixi l'obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats per el contractista adjudicatari de l'obra i als seus càrrecs.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a creus i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas de creuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant apunteig, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la indeformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica. La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora a tot l'amplada/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un,

convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons la normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, cal trucar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon a avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la trucada sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan calgui comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a VARIACIONS_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la documentació rellevant en format .PDF o facilitant al propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el esmentat projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/DVDs.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de les obres o si no n'hi ha, l'empresa adjudicatària de les obres, cas en què haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefónica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, es haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement a la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a VARIACIONS_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plànols del projecte en què es reflecteixi la solució proposada per modificar el traçat de les Instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital de els serveis afectats.

Les obres necessàries per modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques s'hauran de consensuar amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través del correu electrònic esmentat i es prendrà com punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària

1.16 LEGISLACIÓ I NORMATIVA

1.16.1 AIGÜES

CATALUNYA

- Resolució TES/3449/2020, de 29-12-2020, per la qual s'aproven els models de declaració i autoliquidació del cànon de l'aigua A1, A2 i A3. DOGC.Nº 8306 30-12-2020
- Ordre TES/64/2020, de 19-05-2020, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes que gestiona l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 8141 26-05-2020
- Llei 4/2020, del 29-04-2020, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2020. DOGC.Nº 8124 30-04-2020
- Llei 5/2020, del 29-04-2020, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient. DOGC.Nº 8124 30-04-2020
- Resolució 736/XII del Parlament de Catalunya, de validació del Decret Llei 2/2020, de necessitats financeres del sector públic en pròrroga pressupostària i de modificació del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003, de 04-11-2003. DOGC.Nº 8068 20-02-2020
- Decret Llei 2/2020, de 21-01-2020, de necessitats financeres del sector públic en pròrroga pressupostària i de modificació del text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2003, de 04-11-2003. DOGC.Nº 8048 23-01-2020
- Resolució 533/XII del Parlament de Catalunya, de validació del Decret Llei 12/2019, del 09-07-2019, de mesures urgents en matèria tributària i de lluita contra el frau fiscal. DOGC.Nº 7927 29-07-2019
- Decret Llei 12/2019, de 09-07-2019, de mesures urgents en matèria tributària i de lluita contra el frau fiscal. DOGC.Nº 7915 11-07-2019
- Corr. err. Llei 3/2015, de l'11-03-2015, de mesures fiscals, financeres i administratives (DOGC.Nº 6830, de 13-03-2015). DOGC.Nº 7400 28-06-2017
- Llei 4/2017, del 28-03-2017, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2017. DOGC.Nº 7340 30-03-2017
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni. DOGC.Nº 7340 30-03-2017
- Corr. err. Llei 3/2015, d'11-03-2015, de mesures fiscals, financeres i administratives (DOGC.Nº 6830, de 13-03-2015). DOGC.Nº 6872 15-05-2015
- Resolució TES/633/2015, de 16-03-2015, per la qual s'aproven els models de sol·licitud declaració a presentar per les persones contribuents del cànon de l'aigua amb dret a l'ampliació de trams i/o a gaudir de la tarifa social, i s'estableixen les condicions per presentar-los. DOGC.Nº 6846 08-04-2015
- Llei 2/2015, de l'11-03-2015, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2015. DOGC.Nº 6830 13-03-2015
- Llei 3/2015, de l'11-03-2015, de mesures fiscals, financeres i administratives. DOGC.Nº 6830 13-03-2015
- Corr. err. Llei 2/2014, del 27-01-2014, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic (DOGC.Nº 6551, de 30-01-2014). DOGC.Nº 6568 24-02-2014
- Llei 2/2014, del 27-01-2014, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic. DOGC.Nº 551 30-01-2014
- Resolució TES/683/2012, de 23-03-2012, per la qual s'aproven els models de declaració i autoliquidació del cànon de l'aigua i s'estableixen les condicions per a la seva presentació. DOGC.Nº 6111 19-04-2012
- Llei 5/2012, del 20-03-2012, de mesures fiscals, financeres i administratives i de creació de l'impost sobre les estades en establiments turístics. DOGC.Nº 6094 23-03-2012
- Llei 7/2011, del 27-07-2011, de mesures fiscals i financeres. DOGC.Nº 5931 29-07-2011
- Llei 16/2008, del 23-12-2008, de mesures fiscals i financeres. DOGC.Nº 5288 31-12-2008
- Decret 106/2008, de 06-05-2008, de mesures per a l'eliminació de tràmits i la simplificació de procediments per facilitar l'activitat econòmica. DOGC.Nº 5131 15-05-2008
- Llei 17/2007 de 21-12-2007 de mesures fiscals i financeres DOGC.Nº 5038 31-12-2007
- Llei 5/2007, del 04-07-2007, de mesures fiscals i financeres. DOGC.Nº 4920 06-07-2007
- Decret 304/2006, de 18-07-2006, sobre l'estàndard i la millora en l'eficiència en l'ús de l'aigua, a efectes de la determinació del cànon de l'aigua. DOGC.Nº 4681 21-07-2006
- Ordre MAH/119/2006, de 09-03-2006, per la qual s'aproven els models d'autoliquidació trimestral i de resum de facturació del cànon de l'aigua a presentar per les entitats subministradores d'aigua. DOGC.Nº 4600 24-03-2006
- Llei 21/2005, de 29-12-2005, de mesures financeres. DOGC.Nº 4541 31-12-2005
- Corr. err. Decret 47/2005 de 22-03-2005, que modifica el Decret 103/2000, de 06-03-2005 que aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 4421 07-07-2005
- Decret 47/2005, de 22-03-2005, de modificació del Decret 103/2000, de 06-03-2000, pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 4350 24-03-2005
- Llei 12/2004 de 27-12-2004 de mesures financeres. DOGC.Nº 4292 31-12-2004
- Corr. err. Decret 130/2003, de 13-05-2003, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. DOGC.Nº 4181 23-07-2004
- Ordre MAH/122/2004 de 13-04-2004 per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament. DOGC.Nº 4120 27-04-2004
- Decret Legislatiu 3/2003 de 04-11-2003, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. DOGC.Nº 4015 21-11-2003
- Corr. err. Decret 130/2003, de 13-05-2003, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. DOGC.Nº 3938 01-08-2003
- Decret 130/2003, de 13-05-2003, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament. DOGC.Nº 3894 29-05-2003
- Ordre MAB/196/2002, de 07-06-2002, que aprova els models de Declaració d'ús i la contaminació de l'aigua (model B5) i el de Declaració de dades administratives i de facturació (models A11.1 y A11.2).

DOGC.Nº 3659 18-06-2002

- Corr. err. Decret 103/2000 de 06-03-2000 pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 3201 09-08-2000
- Decret 103/2000 de 06-03-2000 pel qual s'aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua. DOGC.Nº 3097 13-03-2000
- Decret 83/1996, de 05-03-1996, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals. DOGC.Nº 2180 11-03-1996

ESPANYA

- Resolución 04-02-2021, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto ley 1/2021, de 19-01-2021, de protección de los consumidores y usuarios frente a situaciones de vulnerabilidad social y económica. (BOE.Nº 36 11-02-2021)
- Real Decreto-ley 1/2021, de 19-01-2021, de protección de los consumidores y usuarios frente a situaciones de vulnerabilidad social y económica. BOE.Nº 17 20-01-2021
- Ley 11/2020, de 30-12-2020, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2021. BOE.Nº 341 31-12-2020
- Resolución 27-11-2019, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-Ley 17/2019, de 22-11-2019, por el que se adoptan medidas urgentes para la necesaria adaptación de parámetros retributivos que afectan al sistema eléctrico y por el que se da respuesta al proceso de cese de actividad de centrales térmicas de generación. BOE.Nº 291 04-12-2019
- Real Decreto-ley 17/2019, de 22-11-2019, por el que se adoptan medidas urgentes para la necesaria adaptación de parámetros retributivos que afectan al sistema eléctrico y por el que se da respuesta al proceso de cese de actividad de centrales térmicas de generación. BOE.Nº 282 23-11-2019
- Resolución de la Confederación Hidrográfica del Duero, por la que se dispone la publicación del acuerdo de sustitución en el ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Duero de los límites fijados en el artículo 3.2 de la Orden ARM/1312/2009, de 20-05-2009. BOE.Nº 231 25-09-2019
- Resolución 27-02-2019, de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, O.A., en relación a la comunicación de datos relativos a los caudales derivados y al régimen de caudales ecológicos a respetar por los titulares de aprovechamientos de agua. BOE.Nº 70 22-03-2019
- Sentencia 03-10-2018, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, que estima parcialmente el recurso interpuesto contra los artículos 1, apartados 9.º, 26.º, 27.º y 32.º, y el artículo 2.º, apartados 2.º y 3.º del Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007 y otros Reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundaciones, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales, por el que se incorporan o dan nueva redacción a los artículos 49 quáter, 49

quinques, 315.n) y 316.i), así como la Disposición Transitoria Quinta del Reglamento del Dominio Público Hidráulico; y a los artículos 4, 18.1.º del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y se declara la nulidad del artículo 49 quinques, apartado segundo del Reglamento de Dominio Público Hidráulico. BOE.Nº 271 09-11-2018

- Corr.err. Orden APM/130/2018, de 25-01-2018, por la que se determinan las especificaciones técnicas para el envío de la información al Censo Nacional de Vertidos. BOE.Nº 66 16-03-2018
- Orden APM/130/2018, de 25-01-2018, por la que se determinan las especificaciones técnicas para el envío de la información al Censo Nacional de Vertidos. BOE.Nº 43 17-02-2018
- Real Decreto 773/2017, de 28-07-2017, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales. BOE.Nº 209 31-08-2017
- Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. BOE.Nº 314 29-12-2016
- Corr.err. Real Decreto 817/2015, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. BOE.Nº 285 28-11-2015
- Real Decreto 817/2015, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. BOE.Nº 219 12-09-2015
- Corr.err. Real Decreto 670/2013, de 06-09-2013, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico. BOE.Nº 268 08-11-2013
- Real Decreto 670/2013, de 06-09-2013, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico. BOE.Nº 227 21-09-2013
- Resolución 17-07-2013, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 7/2013, de 28-06-2013, de medidas urgentes de naturaleza tributaria, presupuestaria y de fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación. BOE.Nº 173 20-07-2013
- Real Decreto-ley 7/2013, de 28-06-2013, de medidas urgentes de naturaleza tributaria, presupuestaria y de fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación. BOE.Nº 155 29-06-2013
- Ley 11/2012, de 19-12-2012, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. BOE.Nº 305 20-12-2012
- Corr.err. Real Decreto 1290/2012, de 07-09-2012, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, y el Real Decreto 509/1996, de 15-03-1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se

establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE.Nº 251 18-10-2012

- Real Decreto 1290/2012, de 07-09-2012, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, y el Real Decreto 509/1996, de 15-03-1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE.Nº 227 20-09-2012
- Sentencia 07-03-2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se estima la cuestión de ilegalidad planteada en relación con la letra b) del artículo 292 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 606/2003, de 23-05-2003. BOE.Nº 101 27-04-2012
- Real Decreto 1274/2011, de 16-09-2011, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE.Nº 236 30-09-2011
- Corr.err. Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio. BOE.Nº 283 23-11-2010
- Real Decreto 903/2010, de 09-07-2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. BOE.Nº 171 15-07-2010
- Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio. BOE.Nº 7527-03-2010
- Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus). BOE.Nº 308 23-12-2009
- Orden ARM/1312/2009, de 20-05-2009, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo. BOE.Nº 128 27-05-2009
- Real Decreto 9/2008, de 11-01-2008, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986. BOE.Nº 14 16-01-2008
- Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. BOE.Nº 299 14-12-2007
- Real Decreto 1620/2007, de 07-12-2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. BOE.Nº 294 08-12-2007
- Resolución 26-04-2007, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-ley 4/2007, de 13-04-2007, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001. BOE.Nº 107 04-05-2007

- Real Decreto 508/2007, de 20-04-2007, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas. BOE.Nº 96 21-04-2007
- Real Decreto Ley 4/2007, de 13-04-2007, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001. BOE.Nº 90 14-04-2007
- Sentencia 18-10-2006, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara nulo el artículo 245.2 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 02-08-1985, de Aguas, modificado por Real Decreto 606/2003, de 23-05-2003, en cuanto dispone que «Dicha autorización corresponde al Organismo de cuenca tanto en el caso de vertidos directos a aguas superficiales o subterráneas como en el de vertidos indirectos a aguas subterráneas. Cuando se trate de vertidos indirectos a aguas superficiales, la autorización corresponderá al órgano autonómico o local competente». BOE.Nº 289 04-12-2006
- Acuerdo administrativo entre España y Francia sobre gestión del agua, firmado en Toulouse el 15-02-2006. BOE.Nº 192 12-08-2006
- Ley 11/2005 de 22-06-2005 que modifica la Ley 10/2001 de 05-07-2001 del Plan Hidrológico Nacional. BOE.Nº 149 23-06-2005
- Sentencia 26-01-2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara nula la frase «provisionalmente y a cuenta» que figura en el párrafo 2º de los artículos 303 y 310 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986 de 11-04-1986. BOE.Nº 132 03-06-2005
- Sentencia 25-01-2005, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara nula la frase «provisionalmente y a cuenta» que figura en el párrafo 2.º de los artículos 303 y 310 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, confirmándolo al respecto, declarado en la Sentencia 25-01-2004. BOE.Nº 80 04-04-2005
- Ley 62/2003 de 30-12-2003 de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. BOE.Nº 313 31-12-2003
- Real Decreto 606/2003 de 23-05-2003 por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11-04, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985 de 02-08, de Aguas. BOE.Nº 135 06-06-2003
- Ley 13/2003 de 23-05-2003, reguladora del contrato de concesión de obras públicas. BOE.Nº 124 24-05-2003
- Ley 24/2001, de 27-12-2001, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. BOE.Nº 313 31-12-2001
- Resolución 21-11-2001, de la Subsecretaría, por la que se convierten a euros las cuantías correspondientes a las sanciones impuestas en el ámbito del Ministerio de Medio Ambiente. BOE.Nº 297 12-12-2001
- Corr.err. del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07. BOE.Nº 287 30-11-2001
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20-07-2001 que aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

BOE.Nº 176 24-07-2001

- Instrumento de ratificación del Convenio sobre la protección y utilización de los cursos de agua transfronterizos y de los lagos internacionales, hecho en Helsinki el 17-03-1992. BOE.Nº 81 04-04-2000
- Real Decreto Ley 9/1998 de 28-08-1998, por el que se aprueban y declaran de interés general determinadas obras hidráulicas. BOE.Nº 207 29-08-1998
- Real Decreto 1771/1994, de 05-08-1994, de adaptación de la Ley 30/1992, de 26-11-1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente. BOE.Nº 198 19-08-1994
- Real Decreto 419/1993, de 26-03-1993, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/1985, de 02-08-1985, de Aguas y se modifican determinados artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986 de 11-04-1986. BOE.Nº 89 14-04-1993
- Real Decreto 1315/1992, de 30-10-1992, que modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986. BOE.Nº 288 01-12-1992
- Corr.err. Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 02-08-1985 de Aguas. BOE.Nº 157 02-07-1986
- Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto 1/2001, de 20 de julio (antes Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminares I, IV, V, VI, y VII de la Ley 29/1985) BOE.Nº 103 30-04-1986
- Corr.err. Real Decreto 2473/1985, de 27-12-1985, por el que se aprueba la tabla de vigencia a que se refiere el apartado 3 de la disposición derogatoria de la Ley 29/1985 de Aguas. BOE.Nº 30 04-02-1986
- Real Decreto 2473/1985, de 27-12-1985, por el que se aprueba la tabla de vigencia a que se refiere el apartado 3 de la disposición derogatoria de la Ley 29/1985 de Aguas. BOE.Nº 2 02-01-1986
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones generales para tuberías de abastecimiento de agua".

1.16.2 NORMES ESPECÍFIQUES DE DISSENY

- UNE-EN 1610:2016. Construcción y ensayos de desagües y redes de alcantarillado
- UNE-EN ISO 1452-3:2011. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios (ISO 1452-3:2009, versión corregida 2010-03-01).

- UNE-EN 752:2018. Sistemas de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios. Gestión del sistema de alcantarillado.
- UNE-EN 16933-1:2022. Sistemas de evacuación y alcantarillado en el exterior de los edificios. Diseño. Parte 1: Principios de distribución.
- UNE-EN 16933-2:2018. Sistemas de desagüe y alcantarillado en el exterior de los edificios. Diseño. Parte 2: Diseño hidráulico.
- UNE-EN 476:2022. Requisitos generales para componentes empleados en saneamiento y alcantarillado.
- UNE-EN 1401-1:2020+A1:2024. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento y alcantarillado enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema
- UNE-CEN/TS 1046:2021. Sistemas de canalización y conducción en materiales termoplásticos. Sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento fuera de la estructura del edificio. Prácticas para la instalación

1.16.3 ALTRES

- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

1.16.4 CONSTRUCCIÓ

ACCIONS

- Código Técnico de la Edificación (CTE). DB SE Seguridad Estructural: Bases de Cálculo. DB SE-AE Acciones en la Edificación, Ministerio de Vivienda, 2006
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11), Ministerio de Fomento, 2011
- Norma UNE-EN 1991-2 (2003) Traffic Loads on Bridges

SEGURETAT ESTRUCTURAL

- Instrucción de acero estructural (EAE-10), Ministerio de Fomento, 2010.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 2661/1998, 11 de diciembre.
- Código técnico de la edificación (CTE), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

1.16.5 INFRAESTRUCTURES I OBRES PÚBLIQUES

CATALUNYA

- Llei 16/2017, de 01-08-2017, del canvi climàtic. DOGC.Nº 7426 03-08-2017
- Llei 3/2007, del 04-07-2007, de l'obra pública. DOGC.Nº 4920 06-07-2007
- Llei 21/2001, de 28-12-2001, de mesures fiscals i administratives. DOGC.Nº 3543A 31-12-2001

1.16.6 SEURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ

ESPAÑA

- Orden SND/440/2020, de 23-05-2020, por la que se modifican diversas órdenes para una mejor gestión de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 en aplicación del Plan para la transición hacia una nueva normalidad. BOE.Nº 145 23-05-2020
- Orden SND/385/2020, de 02-05-2020, por la que se modifica la Orden SND/340/2020, de 12-04-2020, por la que se suspenden determinadas actividades relacionadas con obras de intervención en edificios existentes en las que exista riesgo de contagio por el COVID-19 para personas no relacionadas con dicha actividad. BOE.Nº 123 03-05-2020
- Orden SND/340/2020, de 12-04-2020, por la que se suspenden determinadas actividades relacionadas con obras de intervención en edificios existentes en las que exista riesgo de contagio por el COVID-19 para personas no relacionadas con dicha actividad. BOE.Nº 102 12-04-2020
- Resolución 11-12-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el III Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal (CEM). BOE.Nº 304 19-12-2019
- Resolución 27-08-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo estatal del sector de fabricantes de yesos, escayolas, cales y sus prefabricados. BOE.Nº 222 16-09-2019
- Resolución 19-08-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica la modificación del Convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE.Nº 205 27-08-2019
- Resolución 23-04-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE.Nº 100 26-04-2019
- Resolución 22-01-2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo estatal del sector de fabricantes de yesos, escayolas, cales y sus prefabricados. BOE.Nº 38 13-02-2019
- Resolución 21-09-2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el

- Convenio colectivo general del sector de la construcción. BOE.Nº 232 26-09-2017
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23-10-2015, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE.Nº 255 24-10-2015
- Ley 35/2010, de 17-09-2010, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. BOE.Nº 227 18-09-2010
- Orden TIN/1071/2010, de 27-04-2010, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. BOE.Nº 106 01-05-2010
- Real Decreto 337/2010, de 19-03-2010, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE.Nº 71 23-03-2010
- Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus). BOE.Nº 308 23-12-2009
- Real Decreto 327/2009, de 13-03-2009, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. BOE.Nº 63 14-03-2009
- Corr.err. Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE.Nº 219 12-09-2007
- Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE.Nº 204 25-08-2007
- Ley 43/2006, de 29-12-2006, para la mejora del crecimiento y del empleo. BOE.Nº 312 30-12-2006
- Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE.Nº 250 19-10-2006
- Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE.Nº 127 29-05-2006
- Real Decreto 2177/2004, de 12-11-2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18-07-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE.Nº 274 13-11-2004
- Corr.err. Real Decreto 171/2004 de 30-01-2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE.Nº 60 10-03-2004
- Real Decreto 171/2004, 30-01-2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-

1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- BOE.Nº 27 31-01-2004
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE.Nº 256 25-10-1997
- Real Decreto 1215/1997 de 18-07-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE.Nº 188 07-08-1997

CATALUNYA

- Decret 106/2008, de 06-05-2008, de mesures per a l'eliminació de tràmits i la simplificació de procediments per facilitar l'activitat econòmica. DOGC.Nº 5131 15-05-2008
- Decret 102/2008, de 06-05-2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció. DOGC.Nº 5127 08-05-2008
- Resolució TRE/3520/2007, de 07-11-2007, per la qual es dona publicitat a la versió catalana i aranesa del Llibre de subcontractació. DOGC.Nº 5015 23-11-2007
- Ordre TRE/360/2002, de 30-08-2002, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. DOGC.Nº 3754 05-11-2002

- Ordre TRE/229/2002, de 28-06-2002, per la qual es regula el servei per via telemàtica de l'avís previ de les obres de construcció. DOGC.Nº 3670 04-07-2002.

1.17 TERMINI D'EXECUCIÓ I PROGRAMA D'OBRA

1.17.1 TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

D'acord amb les característiques de les instal·lacions projectades, així com l'entorn de l'obra, es considera un termini d'execució de DOTZE SETMANES (12), per a l'execució adequada de les obres en conjunt. Això no obstant, aquest Termini d'Execució estarà supeditat a la coordinació amb l'operació del sistema actual i als temps de subministrament d'elements i equips especials inclosos a l'obra.

1.17.2 PLA D'OBRA

El pla d'obra s'ha realitzat segons Art. 123 e) de la LEY 3/2011, de 14 de novembre, texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (T.R.L.C.S.P.) i Art. 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.G.L.C.A.P.), on es preveuen les activitats a realitzar a l'obra amb temps i costos

CAPÍTOL	PLANIFICACIÓ D'OBRA											
	1				2				3			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LOCALITZACIONS DE SERVEIS I REPLANTEIG												
MOVIMENTS DE TERRES. EXCAVACIONS												
INSTAL·LACIÓ DE CANONADES, EQUIPS I REGISTRES												
REPOSICIÓ DE RASES												
PAVIMENTACIONS I TREBALLS FINALS												
SEGURETAT I SALUT												
CONTROL DE QUALITAT												
GESTIÓ DE RESIDUS												

El tècnic facultatiu,



AGUSTÍ FORÉS VALLS
Col·legiat núm. 11.191

Tortosa, a 28 de febrer de 2025

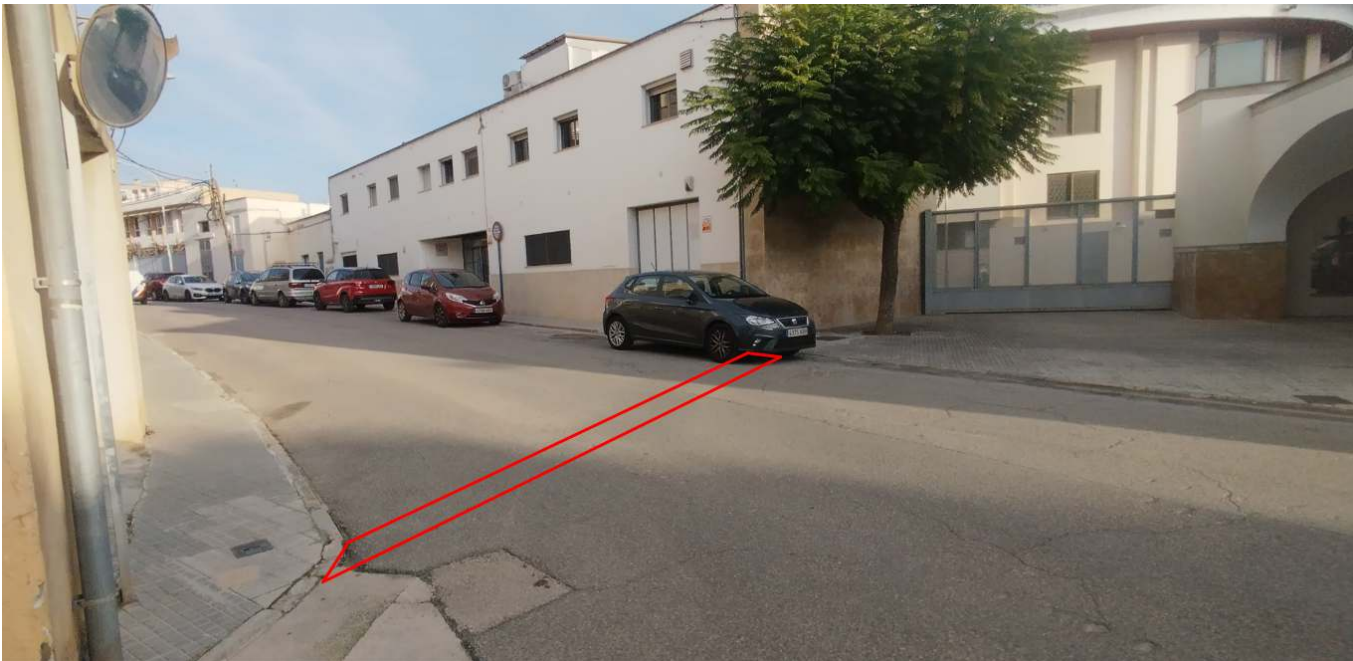
EL PROMOTOR,

LA CONTRACTA,

02.ANNEXOS

02. DOCUMENTACIÓ ANNEXA

2.1 REPORTATGE FOTOGRÀFIC



C/ Santa Maria Rosa Molàs. Ubicació interceptor núm.1 i inici del traçat del nou col·lector



Traçat de col·lector per C/ Santa Maria Rosa Molàs



Accés c/ Fortuna



Vista general accés a c/ Fortuna des del nord (c/ Santa Maria Rosa Molàs).



C/ Fortuna



C/ Fortuna. Cruïlla amb c/ Vilanova



C/ Fortuna – Plaça Gandesa. Ubicació Pou núm. 2



C/ Vilanova. Ubicació interceptor núm. 2



C/ Fortuna



C/ de la sèquia. Interceptor núm. 3



C/ Fortuna – Av. Molins d'en Comte



Av. Molins d'en Comte. Interceptor núm. 4



Vista general ubicació interceptors núm. 3 i núm. 4



Vista general Ctra. Jesús a Roquetes



Vista general c/ Fortuna des de l'Av. Molins d'en Comte



Ctra. Jesús a Roquetes - Cruïlla amb c/ Curt



Vista general Ctra. Jesús a Roquetes



Ctra. Jesús a Roquetes - Cruïlla amb c/ de la Roca



Vista general Ctra. Jesús a Roquetes



Ctra. Jesús a Roquetes - Cruïlla amb c/ Pujada barranc



Ctra. Jesús a Roquetes - Cruïlla amb c/ de la Creu



Vista general del barranc en direcció est des del pont de la carretera



Final del traçat del col·lector. Punt d'abocament al barranc



Punt d'abocament a la llera del barranc a l'alçada del pont de la carretera



Vista general Ctra. de Jesús a Roquetes des del pont del barranc

2.2 GESTIÓ DE RESIDUS A LA CONSTRUCCIÓ

2.2.1 LEGISLACIÓ APLICABLE

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS		
REAL DECRET 210/2018	DECRETO	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
REAL DECRET 105/2008	DECRETO	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat)		pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

2.2.2 LLISTAT DE RESIDUS GENERATS

Demolició de solera o paviment de formigó (per m2):

Codi LER	Tipus	Pes (kg)	Volum (l)
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	230	153,333
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	0,03	0,05
	Residus generats:	230,03	153,383

Amid.	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
140	32.200	21.467
140	4,2	7

Demolició de paviment exterior d'aglomerat asfàltic (per m2):

Codi LER	Tipus	Pes (kg)	Volum (l)
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	184	184
	Residus generats:	184	184

Amid.	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
135	24.840	24.840

Excavació de rases i pous (m3):

Codi LER	Tipus	Pes (kg)	Volum (l)
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	2.020,00	1.219,81
	Residus generats:	2.020,00	1.219,81

Amid.	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
534	1.078.680	651.377

Pou de registre prefabricat de formigó en massa (ud)

Codi LER	Tipus	Pes (kg)	Volum (l)
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	19,952	13,301
17 04 05	Hierro y acero.	0,098	0,047
	Residus generats:	20,05	13,348
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,531	0,708
17 02 03	Plástico.	0,015	0,025
17 02 01	Madera.	0,051	0,046
	Envasos:	0,597	0,779
	Total residus:	20,647	14,127

Amid.	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
5	99,76	66,505
5	0,49	0,235

5	2,655	3,54
5	0,075	0,125
5	0,255	0,23

Colector soterrat en terreny no agressiu, de tub de PVC de doble paret, exterior corrugada i interior llisa, diàmetre nominal 400/500 mm (ml)

Codi LER	Tipus	Pes (kg)	Volum (l)
01 04 09	Residuos de arena y arcillas.	3,007	1,879
17 02 03	Plástico.	0,428	0,713
	Residus generats:	3,88	2,871
17 02 03	Plástico.	0,004	0,007
17 02 01	Madera.	0,037	0,034
15 01 04	Envases metálicos.	0,002	0,003
	Envasos:	0,043	0,044
	Total residus:	3,478	2,636

Amid.	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
301	905,107	565,579
301	128,828	214,613

301	1,204	2,107
301	11,137	10,234
301	0,602	0,903

Replè de rases per a instal·lacions, amb àrids reciclats (m3)

Codi LER	Tipus	Pes (kg)	Volum (l)
17 02 03	Plástico.	0,012	0,02
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	13,867	9,245
	Residus generats:	13,879	9,265

Amid.	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
390	4,68	7,8
390	5408,13	3605,55

Canaleta de drenatge de polipropilè (ml)

Codi LER	Tipus	Pes (kg)	Volum (l)
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	1,048	0,699
17 02 03	Plástico.	0,026	0,043
	Residus generats:	1,074	0,742
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,008	0,011
17 02 03	Plástico.	0,003	0,005
17 02 01	Madera.	0,051	0,046
	Envasos:	0,062	0,062
	Total residus:	1,136	0,804

Paviment continu de formigó tractat superficialment, per a exteriors (m2)

Codi LER	Tipus	Pes (kg)	Volum (l)
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	0,328	0,219
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,21	0,14
	Residus generats:	0,538	0,359
17 02 03	Plástico.	0,009	0,015
	Envasos:	0,009	0,015
	Total residus:	0,547	0,374

Capa de mescla bituminosa discontinua en calent (m2)

Codi LER	Tipus	Pes (kg)	Volum (l)
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	1,932	1,932
	Residus generats:	1,932	1,932

Amid.	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
21	22,008	14,679
21	0,546	0,903

21	0,168	0,231
21	0,063	0,105
21	1,071	0,966

Amid.	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
140	45,92	30,66
140	29,4	19,6

140	1,26	2,1
-----	------	-----

Amid.	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
135	260,82	260,82

2.2.3 TAULA RESUM

Codi LER	Tipus	Total residu generat en pes [kg]	Total residu generat en volum [l]
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	5.408,1	3.605,6
01 04 09	Residuos de arena y arcillas.	905,1	565,6
15 01 01	Envases de papel y cartón.	2,8	3,8
15 01 04	Envases metálicos.	0,6	0,9
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	32.367,7	21.578,5
17 02 01	Madera.	12,5	11,4
17 02 03	Plástico.	3,1	5,3
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	25.100,8	25.100,8
17 04 05	Hierro y acero.	0,5	0,2
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	1.078.680,0	651.376,9
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	4,2	7,0
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	29,4	19,6

(*) Terres aprofitades en la mateixa obra o en una altra obra

63.834,9	50.898,7
----------	----------

2.2.4 SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destría i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus		
	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no si
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no no
No especials	Contenedor per Metalls	no si
	Contenedor per Fustes	no si
	Contenedor per Plàstics	no si
	Contenedor per Vidre	no no
	Contenedor per Paper i cartró	no si
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Perillous (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si
* A la cel·la projecte apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.		

NOTES:

Part de les terres obtingudes de l'excavació, es podran reutilitzar per al replè dels terrenys de la mateixa obra.

2.2.5 PLEC DE CONDICIONS

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

2.2.6 CÀLCUL DE LA FIANÇA

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Càlcul del dipòsit			
Residus de excavació */**	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
Residus de construcció **	63,80 tones	11 euros/ tona	701,80 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			64 tones
Total dipòsit ***			701,80 euros

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

2.3 CONTROL DE QUALITAT

2.3.1 CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

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

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

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

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

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

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

2.3.2 LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR

SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES

Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

DADES PREVIES I DE MATERIALS

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indici que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE

CONTROL DE MATERIALS

Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
- o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
- o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
- o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Assaigs de control del formigó:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

Control de qualitat de l'acer:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
- Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
- S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
- És l'únic vàlid per a formigó pretensat.
- Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.

- Comprovació de soldabilitat:
- En el cas d'existir empalmes per soldadura

Altres controls:

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

CONTROL DE LA EXECUCIÓ**Nivells del control de l'execució:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a nivell reduït:

- Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.

- Control de recepció a nivell normal:

- Existència de control extern.
- Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.

- Control d'execució a nivell intens:

- Sistema de qualitat propi del constructor.
- Existència de control extern.
- Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

Fixació de toleràncies d'execució.**Altres controls:**

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius).

SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A**Control de la qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
- Memòria de fabricació
- Plànols de taller
- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
- Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
- Qualificació del personal
- Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
- Memòria de muntatge
- Plans de muntatge
- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

03.PLEC DE CONDICIONS

03. PLEC DE CONDICIONS

3.1 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

3.1.1 CAPÍTOL PRELIMINAR: DISPOSICIONS GENERALS

Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1.- El present Plec General de Condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions particulars del Projecte.

Ambdós, com a part del projecte arquitectònic tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant-ne els nivells tècnics i de qualitat exigibles i precisen les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de l'obra, als seus tècnics i encarregats, a l'Enginyer i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, així com les relacions entre ells i les seves obligacions corresponents en ordre a l'acompliment del contracte d'obra.

Documentació del Contracte d'Obra

Article 2.- Integren el contracte els documents següents relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1. Les condicions fixades en el mateix document de contracte d'empresa o arrendament d'obra si és que existeix.
2. El Plec de Condicions particulars.
3. El present Plec General de Condicions.
4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost).

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 mida a escala.

3.1.2 CAPÍTOL I: CONDICIONS FACULTATIVES

Epígraf 1: Delimitació General de Funcions Tècniques

L'Enginyer Director

Article 3.- Correspon a l'Enginyer Director:

- a) Comprovar l'adequació de la cimentació projectada a les característiques reals del sòl.
 - b) Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
 - c) Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre les contingències que es produïssin i impartir les instruccions complementàries que calguin per aconseguir la solució arquitectònica correcta.
 - d) Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
 - e) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de la recepció.
 - f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat de final d'obra.
- L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4.- Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4. de les Tarifes d'Honoraris aprovades per R. D. 314/1979, de 19 de gener.
- b) Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- c) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent subscriuint-la juntament amb l'Enginyer i amb el Constructor.
- d) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant-ne la seva correcta execució.
- e) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de bona construcció.
- f) Elaborar un programa de control de qualitat i fer 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 Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin donant-ne compte a l'Enginyer.
- g) Fer les mediacions d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- h) Subscriure, juntament amb l'Enginyer, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5.- Correspon al Constructor:

- 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 en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contemplades a l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.
- c) Subscriure amb l'Enginyer i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
- d) Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, 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 seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
- g) Facilitar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva comesa.
- h) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
- i) Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- j) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

Epígraf 2: De les obligacions i drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6.- Abans de començar les obres, el Constructor 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, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Salut

Article 7.- El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució que contingui l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi bàsic, presentarà el Pla de Seguretat i Salut que s'haurà d'aprovar, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut o per la direcció facultativa en cas de no ser necessària la designació de coordinador.

Serà obligatòria la designació, per part del promotor, d'un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra sempre que a la mateixa intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mides preventives fixades en el pla de seguretat i salut, relatiu a les obligacions que els hi corresponguin a ells directament o, en tot cas, als treballadors autònoms contractats per ells. Els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mides previstes en el pla, en els termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Oficina a l'obra

Article 8.- El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Enginyer.
- La Llicència d'obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- La documentació de les assegurances esmentades en l'article 5.j)

Disposarà a més el Constructor una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

El Llibre d'Incidències, que haurà de restar sempre a l'obra, es trobarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut o, en el cas de no ésser necessària la designació de coordinador, en poder de la Direcció Facultativa.

Representació del Contractista

Article 9.- El Constructor està obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta. Les seves funcions seran les del Constructor segons s'especifica a l'article 5.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions particulars d'índole facultativa" el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mig, segons els casos.

El Plec de Condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromesa. L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà l'Enginyer per ordenar la paralització de les obres, sense cap dret a reclamació, fins que sigui esmenada la deficiència.

Presència del Constructor en l'obra

Article 10.- El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Enginyer o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic 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-los les dades que calguin per a la comprovació de amidaments i liquidacions.

Treballs no estipulats expressament

Article 11.- Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents de Projecte,

sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Enginyer dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions particulars, s'entendrà que cal un reformat de projecte requerint consentiment exprés de la propietat tota 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.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12.- 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 precisament per escrit al Constructor que estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura el conforme que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Enginyer.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions de la Direcció Facultativa vulgui fer el Constructor, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a aquell que l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut si així ho sol·licités.

Article 13.- El Constructor podrà requerir de l'Enginyer o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que calguin per a la correcta interpretació i execució del projecte.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14.- Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dinades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Enginyer, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Enginyer o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, no s'admetrà cap reclamació, i el Contractista podrà salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Enginyer, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Enginyer

Article 15.- El Constructor no podrà recusar als Enginyers, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de l'obra, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments.

Quan es cregui perjudicat per la seva tasca, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent, però sense que per això no es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Faltes del personal

Article 16.- L'Enginyer, en el cas de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometi o pertorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el Contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17.- El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, subjectant-se en el seu cas, a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Epígraf 3: Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

Camins i accessos

Article 18.- El Constructor disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, la senyalització i el seu tancament o Vallat. L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Article 19.- El Constructor iniciarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant-ne 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 Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Enginyer, i serà responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20.- El Constructor començarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials assenyalats en el Plec esmentat quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de donar compte a l'Enginyer i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic del començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

Ordre dels treballs

Article 21.- En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa estimi convenient variar.

Facilitat per a altres Contractistes

Article 22.- D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els 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, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major *Article 23.-* Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs i es continuaran segons les instruccions fetes per l'Enginyer en tant es formula o tramita el Projecte Reformat.

El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials allò que la Direcció de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'estipuli.

Pròrroga per causa de força major

Article 24.- Si per causa de força major i independent de la voluntat del Constructor, 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 l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Enginyer. Per això, el Constructor exposarà, en un escrit dirigit a l'Enginyer la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25.- El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26.- Tots els treballs s'executaran amb estricte subjecció al Projecte, a les modificacions que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, entreguin l'Enginyer o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 11.

Durant l'execució de l'obra es tindran en compte els principis d'acció preventiva de conformitat amb la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Obres ocultes

Article 27.- De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, se n'aixecaran els plànols que calguin per tal que quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat i se n'entregaran: un a l'Enginyer; l'altre a l'Aparellador; i el tercer, al Contractista. Aquests documents aniran firmats per tots tres. Els plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els amoxaments.

Treballs defectuosos

Article 28.- El Constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions generals i particulars d'indole tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb allò especificat també en l'esmentat document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en els treballs hi poguessin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats sense que li exoneri de responsabilitat el control que és competència de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, 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 de l'expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic detecti vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el decurs de l'execució dels treballs, o un cop finalitzats, i abans de ser verificada la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'hagi contractat, i tot això a càrrec de la Contracta.

Si la Contracta no estimés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant l'Enginyer de l'obra, que ho resoldrà.

Vicis ocults

Article 29.- Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons de pes per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar a qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Enginyer. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència

Article 30.- El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques perpetui una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

Presentació de mostres

Article 31.- A petició de l'Enginyer, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

Materials no utilitzables

Article 32.- El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderroc, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.

Es retiraran de l'obra o es portarà a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les despeses del seu transport.

Materials i aparells defectuosos

Article 33.- Quan els materials, elements instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegué o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Enginyer, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o compleixin l'objectiu al qual es destinen.

Si el Constructor al cap de quinze (15) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta.

Si els materials, elements instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Enginyer, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34.- Totes les despeses dels assaigs, anàlisis i proves realitzats pel laboratori i, en general, per persones que no intervinguin directament a l'obra seran per compte del propietari o del promotor (art. 3.1. del Decret 375/1988. Generalitat de Catalunya)

Neteja de les obres

Article 35.- Es obligació del Constructor 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 calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions

Article 36.- En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf 4: de les recepcions d'edificis i obres annexes

De les recepcions provisionals

Article 37.- Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Enginyer comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional.

Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Enginyer i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcial o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà un 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 Certificat corresponent de final d'obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a esmenar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Constructor no hagués complert, podrà declarar-se rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

Documentació final d'obra

Article 38.- L'Enginyer Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989, de 21 d'abril.

Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39.- Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al seu amidament definitiu, amb la assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Enginyer amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Termini de garantia

Article 40.- El termini de garantia haurà d'estipular-se en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41.- Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec del propietari i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

De la recepció definitiva

Article 42.- La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-li per vicis de construcció.

Pròrroga del termini de garantia

Article 43.- Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'aplaçarà i l'Enginyer-Director marcarà al Constructor els

terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44.- En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts en l'article 35.

Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposà en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Enginyer Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

3.1.3 CAPÍTOL II: CONDICIONS ECONÒMIQUES

Epígraf 1: Principi general

Article 45.- Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46.- La propietat, el contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament.

Epígraf 2: Fiances

Article 47.- El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons que s'estipuli:

- a) Dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per import entre el 3 per 100 i 10 per 100 del preu total de contracta (art.53).
- b) Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

Fiança provisional

Article 48.- En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra, d'un tres per cent (3 per 100) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de disposar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de

Condicions particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del deu per cent (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, i llevat condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de trenta dies naturals a partir de la data en què sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a què es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part en la subhasta.

Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49.- Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Enginyer-Director, en nom i representació del Propietari, 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 les quals tingui dret el propietari, 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.

De la seva devolució en general

Article 50.- La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini que no excedeixi trenta (30) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. La propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments, subcontractes...

Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51.- Si la propietat, amb la conformitat de l'Enginyer Director, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista a què li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

Epígraf 3: Dels preus

Composició dels preus unitaris

Article 52.- El càlcul dels preus de les distintes 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 plus, càrregues i assegurances socials, que intervinguin 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 higiene 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·lació 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 adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifran 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. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100.)

Benefici industrial

El benefici industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors. Preu d'Execució material

S'anomenarà Preu d'Execució material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.

Preu de Contracta

El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma, però no n'integra el preu.

Preus de contracta. Import de contracta

Article 53.- En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial de Contractista. El benefici s'estima normalment, en un 6 per 100, llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

Preus contradictoris

Article 54.- Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Enginyer decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Enginyer i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. 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'utilització més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55.- 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 (amb referència a Facultatives).

Formes tradicionals d'amidament o d'aplicar els preus

Article 56.- En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma d'amidament de 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.

De la revisió dels preus contractats

Article 57.- Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al tres per 100 (3 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, 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 la oferta.

Emmagatzemament de materials

Article 58.- El Contractista està obligat a fer els emmagatzemar de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

Epígraf 4: Obres per administració

Administració

Article 59.- Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en què les gestions que calgui per a la seva realització les porti directament el propietari, sigui ell personalment, sigui un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les obres per administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

- a) Obres per administració directa.
- b) Obres per administració delegada o indirecta.

Obres per administració directa

Article 60.- Se'n diuen "Obres per Administració directa" aquelles en què el Propietari per si mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Enginyer-Director, autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del propietari, ja sigui com empleat seu o com autònom contractat per ell, que és el que reuneix, per tant, la doble personalitat de Propietat i Contractista.

Obres per administració delegada o indirecta

Article 61.- S'entén per "Obra per administració delegada o indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per comte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració delegada o indirecte" les següents:

- a) Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per si mateix o mitjançant l'Enginyer-Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs han d'emprar-se i, a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.
- b) Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

Liquidació d'obres per administració

Article 62.- Per a la liquidació dels treballs que s'executin per administració delegada o indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents en l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

- a) Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.
 - b) Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.
 - c) Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.
 - d) Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.
- A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagin intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un quinze per cent (15 per 100), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi el Benefici Industrial del mateix.

Abonament als constructor dels comptes d'administració delegada

Article 63.- Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats aprovats pel propietari o pel seu delegat representant.

Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, l'amidament de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor sinó que s'hagués pactat el contrari contractualment.

Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64.- Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Enginyer-Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

Responsabilitat del constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65.- Si l'Enginyer-Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Enginyer-Director.

Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per reserir-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

Responsabilitats del constructor

Article 66.- En els treballs d'Obres per Administració delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també els accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obrers o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant l'expressat a l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.

En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.

Epígraf 5: De la valoració i abonament dels treballs

Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67.- Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions econòmiques s'hi preceptuï una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

- 1r. Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.
 - 2n. Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades.
- Previ amidament i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, del preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a l'amidament i valoració de les diverses unitats.
- 3r. Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en què es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Enginyer-Director.
- S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.
- 4t. Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions econòmiques" determina.
 - 5è. Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

Relacions valorades i certificacions

Article 68.- En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons l'amidament que haurà practicat l'Aparellador.

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 General de Condicions econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessàries per estendre aquesta relació, l'Aparellador li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui en examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents a la seva recepció, l'Enginyer-Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Enginyer-Director en la forma prevista en els "Plec Generals de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Enginyer-Director expedirà la certificació de les obres executades.

De l'import se'n deduirà el tant per cent que per a la constitució de la finança s'hagi preestablert.

El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, podrà certificar-se fins el noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.

Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i entregues a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Enginyer-Director ho exigís, les certificacions s'estendran a l'origen.

Milliores d'obres lliurament executades

Article 69.- Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Enginyer-Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mides més grans que l'assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol part de l'obra o, en general introduís en l'obra sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Enginyer-Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70.- Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà 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 a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar, en aquest cas, l'Enginyer-Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-se l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71.- 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 si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà l'obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta. A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb ells el tant per cent de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

Pagaments

Article 72.- El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts.

L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Enginyer-Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

Abonament de treballs executats durant el termini de garantia.

Article 73.- Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

- 1r. Si els treballs que es fan estiguessin especificats en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Enginyer-Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plec's Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.
- 2n. Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r. Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonaran per aquests treballs res al Contractista.

Epígraf 6: De les indemnitzacions mútues

Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74.- La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (0/000) de 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 a la fiança.

Demora dels pagaments

Article 75.- Si el propietari 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 d'un quatre i mig per cent (4,5 per 100) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar-se 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 finalització de l'obra contractada o adjudicada.

Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat al contracte.

Epígraf 7: Varis

Milliores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76.- No s'admetran milliores d'obra, només en el cas que l'Enginyer-Director hagi manat 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 l'Enginyer-Director 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 utilització, 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 milliores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment, quan l'Enginyer-Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Unitats d'obra defectuoses però acceptables

Article 77.- Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Enginyer-Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després de sentir al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada 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 esmentat termini.

Assegurança de les obres

Article 78.- El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins 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 compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec al compte s'aboni l'obra que es construeixi, i a mesura que aquesta es vagi fent. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del què anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonats, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per l'Enginyer-Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, a l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

Conservació de l'obra

Article 79.- Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Enginyer-Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-ho desocupat i net en el termini que l'Enginyer-Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.

En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

Utilització pel contractista d'edificis o bens del propietari

Article 80.- Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne entrega a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzats, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer entrega del material, propietats o edificacions, no hagués aconseguit el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

3.2 CONSIDERACIONS GENERALS

3.2.1 PRESSIÓ INTERIOR

Com a principi general la xarxa de sanejament s'ha de projectar de manera que, en règim normal, les canonades que la constitueixen no hagin de suportar pressió interior.

Tanmateix, atès que la xarxa de sanejament pot entrar parcialment en càrrega a causa de cabals excepcionals o per obstrucció d'una canonada, haurà de resistir una pressió interior d'1 kp/cm² (0,098 Mp).

3.2.2 CLASSIFICACIÓ DELS TUBS

Els tubs per a sanejament es caracteritzen pel seu diàmetre nominal i per la seva resistència a la diluïció transversal, resistència a l'esclafament.

3.2.3 DIÀMETRE NOMINAL

El diàmetre nominal (DN) és un nombre convencional de designació, que serveix per classificar per dimensions els tubs, peces i altres elements de les conduccions, expressat en mm, d'acord amb la convenció següent:

- En tubs de formigó, amiant-ciment i gres, el DN és el diàmetre interior teòric.
- En tubs de policlorur de vinil no plastificat i polietilè d'alta densitat, el DN és el diàmetre exterior teòric.

El diàmetre nominal dels tubs de la xarxa de sanejament no serà inferior a tres-cents mil·límetres. Per a usos complementaris (escomeses, etc.) es podran utilitzar tubs de diàmetres menors, sempre que estiguin inclosos en les taules de classificació corresponents als diferents materials.

3.2.4 CONDICIONS GENERALS DELS TUBS

La superfície interior de qualsevol element serà llisa, no podent-se admetre altres defectes de regularitat que els de caràcter accidental o local que quedin dins de les toleràncies prescrites i que no representin minva de la qualitat ni de la capacitat de desguàs. La reparació d'aquests defectes no es realitzarà sense la prèvia autorització de la D.O.

La D.O. es reserva el dret de verificar prèviament, per mitjà dels seus representants, els models, motlles i encofrats que vagin a utilitzar-se per a la fabricació de qualsevol element.

Les característiques físiques i químiques de la canonada seran inalterables a l'acció de les aigües que hagin de transportar, havent de resistir sense danys tots els esforços que estigui cridada a suportar en servei i durant les proves i mantenir-se l'estanquitat de la conducció malgrat la possible acció de les aigües.

Tots els elements hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes emprats perquè aquestes siguin estanques; a la fi dels quals els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats perquè les juntes siguin impermeables, sense defectes que repercutixin en l'ajust i muntatge de les mateixes, evitant haver de forçar-les.

3.2.5 MARCAT

Els tubs han de portar marcat com a mínim, de forma llegible i indeleble les dades següents:

- Marca del fabricant.
- Diàmetre nominal.
- La sigla SAN que indica que es tracta d' un tub de sanejament, seguida de la indicació de la sèrie de classificació a què pertany.
- Data de fabricació i marques que permeti identificar els controls a què ha estat sotmès el lot a què pertany el tub i el tipus de ciment emprat en la fabricació en el seu cas.

3.2.6 PROVES EN FÀBRICA I CONTROL DE QUALITAT DELS TUBS

La D.O. es reserva el dret de realitzar en fàbrica, per mitjà dels seus representants, quantes verificacions de fabricació i assaigs de materials estimi precisos per al control de les diverses etapes de fabricació, segons les prescripcions d' aquest Plec.

Quan es tracti d' elements fabricats expressament per a una obra, el fabricant avisarà el D.O. amb quinze dies d' antelació com a mínim del començament de la fabricació i de la data en què es proposa efectuar les proves.

El D.O. podrà exigir al contractista certificat de garantia que es van efectuar de forma satisfactòria els assaigs i que els materials utilitzats en la fabricació van complir les especificacions corresponents. Aquest certificat podrà substituir-se per un segell de qualitat reconegut oficialment.

3.2.7 LLIURAMENT EN OBRA DELS TUBS I ELEMENTS

Cada lliurament anirà acompanyada d' un albarà especificant naturalesa, número, tipus i referència de les peces que la componen, i s' hauran de fer amb el ritme i termini assenyalats en el Plec de Prescripcions Tècniques particulars o en el seu cas, pel D.O.

Les peces que hagin patit avaries durant el transport o que presentin defectes, seran rebutjats.

El D.O., si ho estima necessari, podrà ordenar en qualsevol moment la realització d' assaigs sobre lots, encara que haguessin estat assajats a fàbrica, per a la qual cosa el contractista, avisat prèviament per escrit, facilitarà els mitjans necessaris per realitzar aquests assaigs, dels quals s' aixecarà acta, i els resultats obtinguts en ells prevaldran sobre qualsevol altre anterior.

Quan una mostra no satisfaci un assaig es repetirà aquest mateix sobre dues mostres més del lot assajat. Si també falla un d' aquests assajos, es rebutjarà el lot assajat, acceptant-se si el resultat de tots dos és bo, amb excepció del tub defectuós assajat.

3.2.8 CONDICIONS GENERALS DE LES JUNTES

En l' elecció del tipus de junta, el Projectista haurà de tenir en compte les sol·licitacions a què ha d' estar sotmesa la canonada, especialment les externes, rigidesa del llit de suport, etc., així com l' agressivitat del terreny, de l' efluent i de la temperatura d' aquest i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixen la junta. En qualsevol cas, les juntes seran estanques tant a la pressió de prova d' estanquitat dels tubs, com a possibles infiltracions exteriors; resistiran els esforços mecànics i no produiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

El projecte fixarà les condicions que han de complir les juntes, així com els elements que les formin. El contractista està obligat a presentar plànols i detalls de la junta que s' emprarà d' acord amb les condicions del projecte, així com toleràncies característiques dels materials, elements que la formen i descripció del muntatge, per tal que el D.O., cas d' acceptar-la, prèvies les proves i assaigs que jutgi oportuns, pugui comprovar en tot moment la correspondència entre el subministrament i muntatge de les juntes i la proposició acceptada.

Les juntes que s' utilitzaran podran ser, segons el material amb què està fabricat el tub: maneguet del mateix

material i característiques del tub amb anells elàstics, copa amb anell elàstic, soldadura o altres que garanteixin la seva estanquitat i perfecte funcionament. Els anells seran de cautxú natural o sintètic i compliran la UNE-EN 681-1: 1996, podran ser de secció circular, secció en V o formats per peces amb rebordes, que assegurin l' estanquitat.

Les juntes dels tubs de polietilè d' alta densitat es faran mitjançant soldadura a topall, que s' efectuaran per operari especialista expressament qualificat pel fabricant.

Per a usos complementaris podran emprar-se, en tubs de policlorur de vinil no plastificat, unions encolades amb adhesius i només en els tubs de diàmetre igual o menor de 250 mm, amb el benentès que siguin executats per un operari especialista expressament qualificat pel fabricant, i amb l' adhesiu indicat per aquest, que no haurà d' enlairar-se amb l' acció agressiva de l' aigua i haurà de complir la UNE-EN 14814.

El lubricant que eventualment s' empri en les operacions d' unió dels tubs amb junta elàstica no ha de ser agressiu, ni per al material del tub, ni per a l' anell elastomèric, fins i tot a temperatures de l' efluent elevades.

3.2.9 ELEMENTS COMPLEMENTARIS DE LA XARXA DE SANEJAMENT

GENERALITATS

Les obres complementàries de la xarxa, pous de registre, claveguerons, unió de col·lectors, escomeses i restants obres especials, poden ser prefabricades o construïdes "in situ", estaran calculades per resistir, tant les accions del terreny, com les sobrecàrregues definides en el projecte i seran executades conforme al projecte.

La solera d' aquestes serà de formigó en massa o armat i el seu gruix no serà inferior a 20 cm.

Els alçats construïts "in situ" podran ser de formigó en massa o armat, o bé de fàbrica de maó massís. El seu gruix no podrà ser inferior a 10 cm. si fossin de formigó armat, 20 cm. si fossin de formigó en massa, ni a 25 cm, si fossin de fàbrica de maó.

En el cas d' utilització d' elements prefabricats constituïts per anells amb acoblaments successius s' adoptaran les precaucions convenientes que impedeixin el moviment relatiu entre els esmentats anells.

El formigó utilitzat per a la construcció de la solera no serà d' inferior qualitat al que s' utilitzi en alçats quan aquests es construeixin amb aquest material. En qualsevol cas, la resistència característica als 28 dies del formigó que s'utilitzi en soleres no serà inferior a 200 kp/cm².

Les superfícies interiors d' aquestes obres seran llises i estanques. Per assegurar l' estanquitat de la fàbrica de maó aquestes superfícies seran revestides d' un enfosquiment brunyit de 2 cm de gruix.

Les obres han d' estar projectades per permetre la connexió dels tubs amb la mateixa estanquitat que l' exigida a la unió dels tubs entre si.

La unió dels tubs a l' obra de fàbrica es realitzarà de manera que permeti la impermeabilitat i adherència a les parets conforme a la naturalesa dels materials que la constitueixen; en particular la unió dels tubs de material plàstic exigirà l' ús d' un sistema adequat d' unió.

S' hauran de col·locar a les canonades rígides juntes suficientment elàstiques i a una distància no superior a 50 cm. de la paret de l' obra de fàbrica, abans i després d' escometre-hi, per evitar que, com a conseqüència de seients desiguals del terreny, es produeixin danys a la canonada, o a la unió de la canonada a l' obra de fàbrica.

POUS DE REGISTRE

Es disposaran obligatòriament pous de registre que permetin l' accés per a inspecció i neteja.

- a) En els canvis d' alineació i de pendents de la canonada.
- b) En les unions dels col·lectors o ramals.
- c) En els trams rectes de canonada, en general a una distància màxima de 50 m.

Els pous de registre tindran un diàmetre interior de 0,80 m. Podran emprar-se també pous de registre prefabricats sempre que compleixin les dimensions interiors, estanquitat i resistència exigides als no prefabricats.

SOMRIURES

Els clavegueres tenen per finalitat la incorporació de les aigües superficials a la xarxa; existeix el perill d' introduir en aquesta elements sòlids que puguin produir embussos. Per això no és recomanable la seva col·locació en carrers no pavimentats, tret que cada somriure vagi acompanyat d'una arqueta visitable per a la recollida i extracció periòdica de les sorres i detritus dipositats (areners).

ESCOMESSES D' EDIFICIS

L' escomesa d' edificis a la xarxa de sanejament tindrà el seu origen en arquetes que recullin les aigües de pluges dels terrats i patis, i les aigües negres procedents dels habitatges, bastant una arqueta en el cas de xarxes unitàries. Des de l' arqueta s' escometrà a la xarxa general preferentment a través d' un pou registre.

Sempre que un ramal secundari o una escomesa s' insereixi en un altre conducte es procurarà que l' angle de trobada sigui com a màxim de 60°.

CAMBRES DE DESCÀRREGA

Es disposaran en els orígens de col·lectors, que per la seva situació estimi el projectista, dipòsits d'aigua amb un dispositiu que permeti descàrregues periòdiques fortes d'aigua neta, per tal de netejar la xarxa de sanejament.

SOBREEIXIDORS DE CRESCUDA

Per tal de no encarir excessivament la xarxa, i quan el terreny ho permeti, es disposaran sobreeixidors de crescuda que siguin visitables, per desviar excessos de cabals excepcionals produïts per aigües pluvials, sempre que la xarxa de sanejament no sigui exclusivament d' aigües negres.

3.3 CONDICIONS I CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS TUBS I ACCESSORIS PER A SANEJAMENT

3.3.1 MATERIALS

Tots els elements que formin part dels subministraments per a la realització de les obres procediran de fàbriques que proposades prèviament pel contractista siguin acceptades pel D.O. No obstant això, el contractista és l'únic responsable davant l'Administració.

Totes les característiques dels materials que no es determinin en aquest Plec o en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, estaran d'acord amb el que determina les especificacions tècniques de caràcter obligatori per disposició oficial.

En l'elecció dels materials es tindran en compte l'agressivitat de l'efluent i les característiques del medi ambient.

Els materials emprats en la fabricació de tubs seran: formigó en massa o armat, amiant ciment, gres, policlorur de vinil no plastificat i polietilè d'alta densitat.

El D.O. exigirà la realització dels assaigs adequats dels materials a la seva recepció en obra, que en garanteixin la qualitat d'acord amb les especificacions del projecte.

El ciment complirà el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de Ciments per al tipus fixat en el Projecte. En l'elecció del tipus de ciment es tindrà especialment en compte l'agressivitat de l'efluent i del terreny.

L'aigua, àrids, acer i formigons complirà les condicions exigides en la vigent Instrucció per al Projecte i l'Execució d'Obres de Formigó en massa o armat, a més de les particulars que es fixin en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

La fosa haurà de ser grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoïl coneguda també com a nodular o dúctil).

La fosa presentarà en la seva fractura gra fi, regular, homogeni i compacte. Haurà de ser dolç, tenaç i dura; podent, però, treballar-se a la llima i al buril, i susceptible de ser tallada i taladrada fàcilment. En el seu emmotllament no presentarà porus, bufades, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que perjudiquin a la resistència o a la continuïtat del material i al bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netejades i desbarbades.

Els maons emprats en totes les obres de la xarxa de sanejament seran del tipus M de la UNE-EN 771-1:2011+A1:2016 i compliran les especificacions que per a ells es donen en aquesta norma.

3.3.2 ASSAIG DELS TUBS I JUNTES

GENERALITATS

Els assaigs s'efectuaran prèviament a l'aplicació de pintura o qualsevol tractament d'acabament del tub que s'hagi de realitzar en aquest lloc.

Seran obligatòries les següents verificacions i assaigs per a qualsevol classe de tubs, a més de les especials que figuren en cada capítol corresponent:

- Examen visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a juntes i comprovació de dimensions i gruixos.

- Assaig d'estanquitat segons es defineix en el capítol de cada tipus de tub.

- Assaig d'esclafament segons es defineix en el capítol de cada tipus de tub.

Aquests assaigs de recepció, en el cas que el D.O. ho consideri oportú, podran substituir-se per un certificat en el qual s'expressin els resultats satisfactoris dels assaigs d'estanquitat, esclafament, i en el seu cas dilució longitudinal del lot a què pertanyin els tubs o els assaigs d'autocontrol sistemàtics de fabricació, que garanteixi l'estanquitat, aixafament i en el seu cas la dilució longitudinal.

LOTS I EXECUCIÓ DE LES PROVES

En obra es classificaran els tubs en lots de 500 unitats segons la naturalesa, categoria i diàmetre nominal, abans dels assaigs.

El D.O. escollirà els tubs que s'hauran de provar.

Per cada lot de 500 unitats o fracció, si no s'arribés en la comanda al número esmentat, es prendran el menor nombre d'elements que permetin realitzar la totalitat dels assaigs.

EXAMEN VISUAL DE L'ASPECTE GENERAL DELS TUBS I COMPROVACIÓ DE LES DIMENSIONS

La verificació es referirà a l'aspecte dels tubs i comprovació de les cotes especificades especialment: longitud útil i diàmetre dels tubs, longitud i diàmetre de les embocadures, o maneguet en el seu cas, gruixos i perpendicularitat de les seccions extremes amb l'eix.

Cada tub que s'assaja es farà rodar per dos carrils horitzontals i paral·lels, amb una separació entre eixos igual als dos terços de la longitud nominal dels tubs. S'examinarà per l'interior i l'exterior del tub i es prendran les mesures de les seves dimensions, el gruix en diferents punts i la fletxa en el seu cas per determinar la possible curvatura que pugui presentar.

ASSAIG D'ESTANQUITAT DEL TIPUS DE JUNTES

Abans d'acceptar el tipus de juntes proposat, el D.O. podrà ordenar assaigs d'estanquitat de tipus de juntes; en aquest cas l'assaig es farà en forma anàloga al dels tubs, disposant-se dos trossos de tubs, un a continuació de l'altre, units per la seva junta, tancant els extrems lliures amb dispositius apropiats i seguint el mateix procediment indicat per als tubs. Es comprovarà que no hi ha cap pèrdua.

3.3.3 TUBS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT (UPVC)

CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL

Aquests tubs no s'utilitzaran quan la temperatura permanent de l'aigua sigui superior a 40 °C.

Estaran exempts de rebaves, fissures, grans i presentaran una distribució uniforme de color. Es recomana que aquests tubs siguin de color taronja vermellós viu.

El comportament d'aquestes canonades enfront de l'acció d'aigües residuals amb caràcter àcid o bàsic és bo en general, però, l'acció continuada de dissolvents orgànics pot provocar fenòmens de microfissuració. En el cas que es prevegin abocaments freqüents a la xarxa, de fluids que presentin agressivitat, es podrà analitzar el seu comportament tenint en compte l'indicat a la UNE 53389: 2001 IN.

El material emprat en la fabricació de tubs d'UPVC serà resina de policlorur de vinil tècnicament pura (menys de l'1 % d'impureses) en una proporció no inferior al 96 %, no contindrà plastificants. Podrà contenir altres ingredients com estabilitzadors, lubricants, modificadors de les propietats finals i colorants.

Les característiques físiques, del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de la seva recepció en obra, seran les següents:

- Densitat = d'1,35 a 1,46 kg/dm³.
- Coeficient de dilatació = de 60 a 80 milionèsimes per grau centígrad.
- Temperatura de reblant = major o igual de 79°C.
- Resistència a tracció simple = major o igual de 500 kp/cm².
- Allargament al trencament = major o igual del 80 %.
- Absorció d'aigua = menor o igual de 40 % g/m².
- Opacitat = menor o igual de 0,2 %.

Comportament a la calor.

La contracció longitudinal dels tubs, després d' haver estat sotmesos a l' acció de la calor, serà inferior al cinc per cent, determinada amb el mètode d' assaig que figura a la UNE 53389: 2001 IN.

Resistència a l'impacte.

El "veritable grau d'impacte" serà inferior al cinc per cent quan s'assaja a temperatura de 0° i del deu per cent quan la temperatura d'assaig sigui de 20°, determinat amb el mètode d'assaig que figura a la UNE-EN 1452:2000.

Resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps.

Els tubs no s' hauran de trencar en sotmetre' ls a la pressió hidràulica interior que produeixi la tensió de tracció circumferencial que figura a continuació:

<u>Temperatura de l'assaig °C</u>	<u>Durada de l'assaig en hores</u>	<u>Tensió de tracció circumferencial</u>
20	1	420
	100	350
60	100	120
	1000	100

Assaig de dilució transversal.

L'assaig de dilució transversal es realitza en un tub de longitud L sotmès, entre dues plaques rígides, a una força d'esclafament P aplicada al llarg de la superfície inferior, que produeix una fletxa o deformació vertical del tub, el valor de la qual haurà de ser menor o igual a 0,478 P/L, segons UNE-EN 1796:2014.

ASSAIGS

L' assaig de comportament a la calor es realitzarà en la forma descrita a la UNE-EN ISO 1452-1: 2010. L' assaig de resistència a l' impacte es realitzarà en la forma descrita a la UNE-EN ISO 1452-1: 2010. L' assaig de resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps es realitzarà en la forma descrita a la UNE-EN ISO 1452-1: 2010. L' assaig de dilució transversal es realitzarà segons la norma UNE-EN 1796: 2014. L'assaig d'estanquitat es realitzarà en la norma UNE-EN 1329-1:2014+A1:2018, elevat la pressió fins a 1 kp/cm².

CONDICIONS DE COL·LOCACIÓ DE LES CANONADES ENTERRADES D'UPVC.

La canonada soterrada pot ser instal·lada en alguna de les formes següents:

- En rasa estreta o ampla.
- En zanja terraplenada.
- En terraplen.

L' ample del fons de la rasa o caixa fins al nivell de coronació dels tubs serà el menor compatible amb una bona compactació del rebliment. Com a mínim serà igual al diàmetre exterior del tub més cinquanta centímetres.

La canonada es recolzarà sobre un llit anivellat, amb un gruix mínim de deu cm, formada per material de mida màxima no superior a 20 mm.

Una vegada col·locada la canonada i executades les juntes es procedirà al rebliment a banda i banda del tub amb el mateix material que l'empleat al llit. El rebliment es farà per capes apisonades de gruix no superior a 15 cm, mantenint constantment la mateixa alçada, a banda i banda del tub fins a assolir la coronació d' aquest, la qual ha de quedar vista. El grau de compactació a obtenir serà el mateix que el del llit. Es cuidarà especialment que no quedin espais sense omplir sota el tub.

En una tercera fase, es procedirà al rebliment de la rasa o caixa, fins a una alçada de 30 cm per sobre de la coronació del tub, amb el mateix tipus de material emprat en les fases anteriors. S' apisonarà amb pisó lleuger a banda i banda del tub i es deixarà sense compactar la zona central, en tot l' ample de la projecció horitzontal de la canonada.

A partir del nivell assolit en la fase anterior es prosseguirà al rebliment per capes successives d' alçada no superior a 20 cm.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ

Els tubs d' UPVC podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu quan es compleixin totes les següents condicions:

- Alçada màxima de rebliment sobre la generatriu superior.
 - En rasa estreta: 6,00 m.
 - En rasa ampla, rasa terraplenada i sota terraplè: 4,00 m.
- Alçada mínima de rebliment sobre la generatriu superior.
 - Amb sobrecàrregues mòbils no superiors a 12 t, o sense sobrecàrregues mòbils: 1,00 m.
 - Amb sobrecàrregues mòbils compreses entre 12 i 30 t: 1,50 m.
- Terreny natural de suport, i de la rasa fins a una alçada sobre la generatriu superior del tub no inferior a 2 vegades el diàmetre: roques i sòls estables.

- Màxima pressió exterior uniforme deguda a l'aigua intersticial o a un altre fluid en contacte amb el tub: 0,6 kp/cm².

La tensió màxima admissible en la hipòtesi de càrregues combinades més desfavorables serà de 100 kp/cm² fins a una temperatura de servei de 20 °C.

La fletxa màxima admissible del tub, a causa de càrregues ovalitzants serà el cinc per cent del DN, i el coeficient de seguretat al pandeig, o col·lapse, del tub serà com a mínim 2.

3.3.4 TUBS DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT (HDPE)

CARACTERÍSTIQUES DEL MATERIAL

Aquests tubs no s' utilitzaran quan la temperatura permanent de l' aigua sigui superior a 40 °C.

Estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant una superfície exterior i interior llisa i amb una distribució uniforme de color. La protecció contra els raigs ultraviolats es realitzarà normalment amb negre de carboni incorporat a la massa. Les característiques, el contingut i la dispersió del negre de carboni compliran les especificacions de la UNE-EN 12201: 2012. Els tubs es fabricaran per extrusió i el sistema d' unió es realitzarà normalment per soldadura a topall.

El comportament d' aquestes canonades enfront de l' acció d' aigües residuals amb caràcter àcid o bàsic és bo en general, però, l' acció continuada de dissolvents orgànics pot provocar fenòmens de microfissuració. En el cas que es prevegin abocaments freqüents a la xarxa, de fluids que presentin agressivitat, es podrà

analitzar el seu comportament tenint en compte l' indicat a la UNE 53389: 2001 IN.

Els materials emprats en la fabricació dels tubs de polietilè d' alta densitat estaran formats segons es defineix a la UNE-EN 12201: 2012 per:

- a) Polietilè d' alta densitat.
- b) Negre de carboni.
- c) Antioxidants.

No s' emprarà el polietilè de recuperació.

Les característiques físiques, del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de la seva recepció en obra, seran les següents:

- Densitat = major de 0,940 kg/dm³.
- Coeficient de dilatació = de 200 a 230 milionèsimes per grau centígrad.
- Temperatura de reblant = major o igual de 100°C.
- Índex de fluïdesa = menor o igual de 0,3 g/10 min.
- Resistència a tracció simple = major o igual de 190 kp/cm².
- Allargament al trencament = major o igual del 350 %.

Comportament a la calor

La contracció longitudinal romanent del tub, després d' haver estat sotmesos a l' acció de la calor, serà inferior al tres per cent, determinada amb el mètode d' assaig que figura a la UNE-EN 12201: 2012.

Resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps.

Els tubs no s' hauran de trencar en sotmetre' ls a la pressió hidràulica interior que produeixi la tensió de tracció circumferencial que figura a continuació:

<u>Temperatura de l'assaig °C</u>	<u>Durada de l'assaig en hores</u>	<u>Tensió de tracció circumferencial</u>
20	1	147
80	170	29

Assaig de dilució transversal.

L'assaig de dilució transversal es realitza en un tub de longitud L sotmès, entre dues plaques rígides, a una força d'esclafament P aplicada al llarg de la superfície inferior, que produeix una fletxa o deformació vertical del tub, el valor de la qual haurà de ser menor o igual a 0,388 P/L per a la sèrie A i menor o igual a 0,102 P/L per a la sèrie B, segons UNE-EN 1796:2014.

ASSAIGS

L' assaig de comportament a la calor es realitzarà en la forma descrita en la norma UNE-EN 12201: 2012. L' assaig de resistència a pressió hidràulica interior en funció del temps es realitzarà en la forma descrita a la UNE-EN 12201-1: 2012, i a les temperatures, durada d' assaig i pressions que figuren en 7.1.2. L' assaig de dilució transversal es realitzarà segons l' apartat 5.2. de la UNE 53.323/84. L'assaig d'estanquitat es realitzarà en la forma descrita en la norma UNE-EN 1796:2014, elevat la pressió fins a 1 kp/cm².

CONDICIONS DE COL·LOCACIÓ DE LES CANONADES ENTERRADES D'HDPE

La canonada soterrada pot ser instal·lada en alguna de les formes següents:

- a) En rasa estreta o ampla.
- b) En zanja terraplenada.
- c) En terraplen.

L' ample del fons de la rasa o caixa fins al nivell de coronació dels tubs serà el menor compatible amb una bona compactació del rebliment. Com a mínim serà igual al diàmetre exterior del tub més cinquanta centímetres.

La canonada es recolzarà sobre un llit anivellat, amb un gruix mínim de deu cm, formada per material de mida màxima no superior a 20 mm.

Una vegada col·locada la canonada i executades les juntes es procedirà al rebliment a banda i banda del tub amb el mateix material que l'empleat al llit. El rebliment es farà per capes apisonades de gruix no superior a 15 cm, mantenint constantment la mateixa alçada, a banda i banda del tub fins a assolir la coronació d' aquest, la qual ha de quedar vista. El grau de compactació a obtenir serà el mateix que el del llit. Es cuidarà especialment que no quedin espais sense omplir sota el tub.

En una tercera fase, es procedirà al rebliment de la rasa o caixa, fins a una alçada de 30 cm per sobre de la coronació del tub, amb el mateix tipus de material emprat en les fases anteriors. S' apisonarà amb pisó lleuger a banda i banda del tub i es deixarà sense compactar la zona central, en tot l' ample de la projecció horitzontal de la canonada.

A partir del nivell assolit en la fase anterior es prosseguirà al rebliment per capes successives d' alçada no superior a 20 cm.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ

Els tubs d' HDPE de la Sèrie A Normalitzada podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu quan es compleixin totes les següents condicions:

- Alçada màxima de rebliment sobre la generatriu superior.
 - a) En rasa estreta: 6,00 m.
 - b) En rasa ampla, rasa terraplenada i sota terraplè: 4,00 m.
- Alçada mínima de rebliment sobre la generatriu superior.
 - a) Amb sobrecàrregues mòbils no superiors a 12 t, o sense sobrecàrregues mòbils: 1,00 m.
 - b) Amb sobrecàrregues mòbils compreses entre 12 i 30 t: 1,50 m.
- Terreny natural de suport, i de la rasa fins a una alçada sobre la generatriu superior del tub no inferior a 2 vegades el diàmetre: roques i sòls estables.
- Màxima pressió exterior uniforme deguda a l'aigua intersticial o a un altre fluid en contacte amb el tub: 0,6 kp/cm².

La tensió màxima admissible en la hipòtesi de càrregues combinades més desfavorables serà de 50 kp/cm² fins a una temperatura de servei de 20 °C.

La fletxa màxima admissible del tub, a causa de càrregues ovalitzants serà el cinc per cent del DN, i el coeficient de seguretat al pandeig, o col·lapse, del tub serà com a mínim 2.

3.4 INSTAL·LACIÓ DE CANONADES

3.4.1 TRANSPORT I MANIPULACIÓ

En les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs s' evitaran els xocs, sempre perjudicials; es dipositaran sense brusquedats a terra, no deixant-los caure; s' evitarà rodar-los sobre pedres, i en general, es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig de tal manera que no pateixin cops d' importància.

Tant en el transport com en l'apilament es tindrà present el nombre de capa d'ells que puguin apilar-se de manera que les càrregues d'esclafament no superin el cinquanta per cent (50 %) de les de prova.

En el cas que la rasa no estigués oberta encara es col·locarà la canonada, sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell en què es pensin dipositar els productes de l'excavació, i de tal manera que quedi protegida del trànsit dels explosius, etc.

Els tubs de formigó recent fabricats no s'han d'emmagatzemar en el tall per un període llarg de temps en condicions que puguin patir assecats excessius o freds intensos. Si fos necessari fer-ho es prendran les precaucions oportunes per evitar efectes perjudicials en els tubs.

Els tubs abassegats a la vora de les rases i disposats ja per al muntatge han de ser examinats per un representant de l'Administració, i s'han de rebutjar aquells que presentin algun defecte perjudicial.

3.4.2 RASES PER A ALLOTJAMENT DE CANONADES

La profunditat mínima de les rases es determinarà de forma que les canonades resultin protegides dels efectes del trànsit i càrregues exteriors, així com preservades de les variacions de temperatura del medi ambient. Per a això, el Projectista haurà de tenir en compte la situació de la canonada (segons sigui sota calçada o lloc de trànsit més o menys intens, o sota voreres o lloc sense trànsit), el tipus de rebliment, la pavimentació si existeix, la forma i qualitat del llit de suport, la naturalesa de les terres, etc. Com a norma general sota calçades o en terreny de trànsit rodat possible, la profunditat mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície; en voreres o lloc sense trànsit rodat es pot disminuir aquest recobriment a seixanta (60) centímetres. Si el recobriment indicat com a mínim no pogués respectar-se per raons topogràfiques, per altres canalitzacions, etc., es prendran les mesures de protecció necessàries.

Les conduccions de sanejament se situaran en pla inferior a les d'abastament, amb distàncies vertical i horitzontal entre una i altra no menor a un metre, mesurat entre plans tangents, horitzontals i verticals a cada canonada més propera entre si. Si aquestes distàncies no poguessin mantenir-se o fos precis encreuaments amb altres canalitzacions, s'hauran d'adoptar precaucions especials.

L'amplada de les rases ha de ser la suficient perquè els operaris treballin en bones condicions, deixant, segons el tipus de canonada, un espai suficient perquè l'operari instal·lador pugui efectuar la seva feina amb tota garantia. L'ample de la rasa depèn de la mida de la canonada, profunditat de la rasa, talussos de les parets laterals, naturalesa del terreny i consegüent necessitat o no d'estrebada, etc.; com a norma general, l'amplada mínima no ha de ser inferior a setanta (70) centímetres i s'ha de deixar un espai de vint (20) centímetres a cada costat del tub, segons el tipus de juntes. En projectar l'amplada de la rasa es tindrà en compte si la seva profunditat o el pendent de la seva solera exigeixen el muntatge dels tubs amb mitjans auxiliars especials (pòrtics, carretons, etc.). Es recomana que no transcorrin més de vuit dies entre l'excavació de la rasa i la col·locació de la canonada.

En el cas de terrenys argilosos o margosos de fàcil meteorització, si fos absolutament imprescindible efectuar amb més termini l'obertura de les rases, s'haurà de deixar sense excavar uns vint (20) centímetres sobre la rasant de la solera per realitzar el seu acabat en termini inferior a l'esmentat.

Les rases poden obrir-se a mà o mecànicament, però en qualsevol cas el seu traçat haurà de ser correcte, perfectament alineades en planta i amb la rasant uniforme, llevat que el tipus de junta a emprar precisi que s'obrin nínxols. Aquests nínxols del fons i de les parets no s'han d'efectuar fins al moment de muntar els tubs i a mesura que es verifiqui aquesta operació, per assegurar la seva posició i conservació.

S'excavarà fins a la línia de la rasant sempre que el terreny sigui uniforme; si queden al descobert pedres, fonamentacions, roques, etc., caldrà excavar per sota de la rasant per efectuar un rebliment posterior. Normalment aquesta excavació complementària tindrà de quinze a trenta (15 a 30) centímetres de gruix. Si cal efectuar voladures per a les excavacions, en especial en poblacions, s'adoptaran precaucions per a la protecció de persones o propietats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals, si s'escau.

El material procedent de l'excavació s'apilarà prou allunyat de la vora de les rases per evitar el

desmoronament d'aquestes o que el despreniment del mateix pugui posar en perill els treballadors. En el cas que les excavacions afectin paviments, els materials que puguin ser usats en la restauració dels mateixos hauran de ser separats del material general de l'excavació.

El rebliment de les excavacions complementàries realitzades per sota de la rasant es regularitzarà deixant una rasant uniforme. El rebliment s'efectuarà preferentment amb sorra solta, grava o pedra matxacada, sempre que la mida superior d'aquesta no excedeixi de dos (2) centímetres. S'evitarà l'ús de terres inadequades. Aquests farciments s'apisonaran acuradament per tongades i es regularitzarà la superfície.

En el cas que el fons de la rasa s'ompli amb sorra o grava els nínxols per a les juntes s'efectuaran en el rebliment. Aquests farciments són diferents dels llits de suport dels tubs i la seva única finalitat és deixar una rasant uniforme.

Quan per la seva naturalesa el terreny no assegurí la suficient estabilitat dels tubs o peces especials, es compactarà o consolidarà pels procediments que s'ordenin i amb temps suficient. En el cas que es descobreixi terreny excepcionalment dolent es decidirà la possibilitat de construir una fonamentació especial (suports discontinus en blocs, pilotatges, etc.).

3.4.3 CONDICIONAMENT DE LA RASA, MUNTATGE DE TUBS I REBLIMENTS

Als efectes del present Plec els terrenys de les rases es classifiquen en les tres qualitats següents:

- Estables: Terrenys consolidats, amb garantia d'estabilitat. En aquest tipus de terrenys s'inclouen els rocosos, els de trànsit, els compactes i anàlegs.

- Inestables: Terrenys amb possibilitat d'expansions o d'assentaments localitzats, els quals, mitjançant un tractament adequat, poden corregir-se fins a assolir unes característiques similars a les dels terrenys estables. En aquest tipus de terreny s'inclouen les argiles, els farciments i altres d'anàlegs.

- Excepcionalment inestables: Terrenys amb gran possibilitat d'assentaments, de lliscaments o fenòmens perturbadors. En aquesta categoria s'inclouen els fangs, argiles expansives, els terrenys movedissos i anàlegs.

D'acord amb la classificació anterior es condicionaran les rases de la següent manera:

a) Terrenys estables. En aquest tipus de terrenys es disposarà una capa de gravilla o de pedra matxucada, amb una mida màxima de vint-i-cinc (25) mil·límetres i mínim de cinc (5) mil·límetres a tot l'ample de la rasa amb gruix d'un sisè (1/6) del diàmetre exterior del tub i mínim de deu (10) centímetres.

b) Terrenys inestables. Si el terreny és inestable es disposarà sobretot el fons de la rasa una capa de formigó pobre, amb un gruix de quinze (15) centímetres. Sobre aquesta capa se situaran els tubs, i formigonat posteriorment amb formigó de dos-cents (200) quilograms de ciment per metre cúbic, de manera que el gruix entre la generatriu inferior del tub i la solera de formigó pobre en tingui quinze (15) centímetres de gruix. El formigó s'estendrà fins que la capa de suport correspongui a un angle de cent vint graus sexagesimals (120°) al centre del tub. Per a tubs de diàmetre inferior a 60 cm el llit de formigó podrà substituir-se per un llit de sorra disposada sobre la capa de formigó.

c) Terrenys excepcionalment inestables. Els terrenys excepcionalment inestables es tractaran amb disposicions adequades en cada cas, essent criteri general procurar evitar-los, encara amb augment del pressupost.

Abans de baixar els tubs a la rasa s'examinaran aquests i s'apartaran els que presentin deterioraments perjudicials. Es baixaran al fons de la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud.

Una vegada els tubs en el fons de la rasa, s'examinaran per cerciorar-se que el seu interior està lliure de terra, pedres, estris de treball, etc., i es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació, aconseguint la qual cosa

es procedirà a calçar-los i acovardir-los amb una mica de material de rebliment per impedir el seu moviment. Cada tub s' haurà de centrar perfectament amb els adjacents. Si cal reajustar algun tub, s' haurà d' aixecar el rebliment i preparar-lo com per a la seva primera col·locació.

Quan s' interrompi la col·locació de canonades es taponaran els extrems lliures per impedir l' entrada d' aigua o cossos estranys, procedint, no obstant això, aquesta precaució a examinar amb tota cura l' interior de la canonada en reprendre la feina per si pogués haver-s' hi introduït algun cos estrany.

Les canonades i rases es mantindran lliures d' aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos en l' excavació. Per procedir al rebliment de les rases es precisarà autorització expressa de la D.O.

Generalment no es col·locaran més de cent (100) metres de canonada sense procedir al farciment, almenys parcial, per evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i també per protegir-los, en la mesura del possible dels cops.

Un cop col·locada la canonada, el farciment de les rases es compactarà per tongades successives. Les primeres tongades fins a uns trenta (30) centímetres per sobre de la baixa superior del tub es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos (2) centímetres i amb un grau de compactació no menor del 95 per 100 del Proctor Normal. Les restants podran contenir material més gruixut, recomanant-se, però, no emprar elements de dimensions superiors als vint (20) centímetres, i amb un grau de compactació del 100 per 100 del Proctor Normal. Quan els assentaments previsibles de les terres de rebliment no tinguin conseqüències de consideració, es podrà admetre el rebliment total amb una compactació al 95 per 100 del Proctor Normal. Es tindrà especial cura en el procediment emprat per terraplenar rases i consolidar farciments, de manera que no produeixin moviments a les canonades. No s' emplenaran les rases, normalment, en temps de grans gelades o amb material gelat.

3.5 PROVES DE LA CANONADA INSTAL·LADA

3.5.1 PROVES PER TRAMS

S'haurà de provar almenys el 10 % de la longitud total de la xarxa. El D.O. determinarà els trams que s'hauran de provar.

Un cop col·locada la canonada de cada tram, construïts els pous i abans del rebliment de la rasa, el contractista comunicarà al D.O. que aquest tram està en condicions de ser provat. El D.O. en el cas que decideixi provar aquest tram fixarà la data, en cas contrari autoritzarà el rebliment de la rasa.

La prova es realitzarà obturant l'entrada de la canonada al pou d'aigües avall i qualsevol altre punt pel qual pogués sortir-se l'aigua; s'omplirà completament d'aigua la canonada i el pou d'aigües amunt del tram a provar.

Transcorreguts 30 minuts de l'ompliment s'inspeccionaran els tubs, les juntes i els pous, i es comprova que no hi ha hagut pèrdua d'aigua.

Tot el personal, elements i materials necessaris per a la realització de les proves serà de compte del contractista.

Excepcionalment, el D.O. podrà substituir aquest sistema de prova per un altre suficientment constatat que permeti la detecció de fuites.

Si s'aprecien fuites durant la prova, el contractista les corregirà procedint-se a continuació a una nova prova.

3.5.2 REVISIÓ GENERAL

Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua als pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua als pous registre aigües avall.

El contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

3.6 CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

(veure Document Annex Núm. 03).

3.7 ALTRES CONSIDERACIONS

3.7.1 TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un any a partir de la data de recepció.

3.7.2 COMPLIMENT DEL REIAL DECRET 1098/2001

D'acord amb els articles 125.1 i 127.2 del Reial decret 1098/2001 de 12 d'octubre, es fa manifestació expressa que el projecte comprèn una obra completa susceptible de lliurament a l'ús general o al servei corresponent.

D'acord amb l'article 232 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, es fa manifestació expressa que les obres que comprèn el projecte són obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.

3.7.3 QUALIFICACIÓ EXIGIDA AL CONTRACTISTA

D'acord amb el Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, es considera l'obra inclosa al grup E (Hidràuliques) i al subgrup E- 1 (Proveïment i sanejaments), per la qual cosa la classificació exigida al contractista serà E-1, categoria 2, per ser l'annualitat mitjana superior a 150.000 euros i inferior a 360.000 euros.

3.7.4 CONSULTA DE SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES

En quedar compreses les actuacions a realitzar en l'àmbit de les instal·lacions existents, responsabilitat de l'empresa concessionària, i ser assistida la Direcció d'Obra en tot moment per personal d'aquesta, queda garantida la coordinació amb l'Explotació i, per tant, el coneixement de possibles serveis afectats.

Es comprovarà la cartografia històrica disponible de la zona per verificar, juntament amb els responsables d'operació, la possible afecció a instal·lacions soterrades.

3.7.5 COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

Les obres incloses en aquesta memòria valorada se situen a la parcel·la del dipòsit de la "Punta del Canó" de Flix. Les zones de recollida de materials i posicionament de la maquinària es correspondran també a l'interior de la parcel·la, únicament acordant amb el propietari de la parcel·la el permís per no interrompre l'accés de vehicles a les finques colindants.

3.7.6 CONTROL DE QUALITAT

D'acord amb allò establert a la clàusula 38 del "Plec de clàusules administratives Generals per a la contractació d'Obres de l'Estat" l'import màxim dels assajos a realitzar amb càrrec al Contractista serà de l'1% del Pressupost de les obres.

El tècnic facultatiu,



AGUSTÍ FORÉS VALLS
Col·legiat núm. 11.191

Tortosa, a 28 de febrer de 2025

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Enginyer-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col·legi d'Enginyers el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

EL PROMOTOR,

LA CONTRACTA

04.AMIDAMENTS I PRESSUPOST

04. AMIDAMENTS PRESSUPOST

(veure document Annex Núm.04).

05.PLÀNOLS

05. ÍNDEX DE PLÀNOLS

NÚM. PLÀNOL	NOM PLÀNOL	ESCALA
00	ÍNDEX DE PLÀNOLS	S/E
01	SITUACIÓ	DIV.
02	TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS	1/2.000
03	TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS	1/300
04	TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS	1/300
05	TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS	1/300
06	PLÀNOL DE DETALLS	DIV.
07	PLÀNOL DE DETALLS	DIV.

06. ANNEX DE CÀLCULS

(veure document Annex Núm. 06).

07. FITXES TÈCNIQUES EQUIPS

(veure document Annex Núm. 07).

03.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	5
3.1	B0 - MATERIALS BÀSICS	5
3.1.1	B011-- AIGUA	5
3.1.2	B03D-- SORRA DE MATERIAL RECICLAT	5
3.1.3	B03E-- TERRA	7
3.1.4	B03L-- SORRA	7
3.1.5	B055-- CIMENT	10
3.1.6	B057-- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS	12
3.1.7	B069-- FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL	14
3.1.8	B06F1-- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)	15
3.1.9	B07L-- MORTER PER A RAM DE PALETA	16
3.2	MATERIAL PER A PAVIMENTS	18
3.3.1	B9H1-- MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC	18
3.3	BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA	20
3.3.2	BD5A-- CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES	20
3.3.3	BD5K-- REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES	21
3.3.4	BD77-- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS	22
3.3.5	BDD4-- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)	22
3.3.6	BDD5-- PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR	23
3.3.7	BDK5-- BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE	24
3.3.8	B07F-- MORTER SENSE ADDITIUS	25
3.4	P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	27
3.4.1	P2146-- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES	27
3.4.2	P214W-- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ	27
3.4.3	P2218-- EXCAVACIÓ DE POU	28
3.4.4	P221B-- EXCAVACIÓ DE RASA I POU	30
3.4.5	P221E-- EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESENCIA DE SERVEIS	31
3.4.6	P221K-- EXCAVACIÓ DE CALA	32
3.4.7	P2241-- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT	33
3.4.8	P2252-- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA	33
3.4.9	P2253-- REBLERT DE RASA O POU AMB GRAVES O RECICLATS	36
3.4.10	P2R4-- CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ FORA DE L'OBRA	36
3.4.11	P2R6-- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	37
3.4.12	P93L-- SOLERA DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL	38
3.4.13	P9HA-- REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT	38
3.4.14	PD06-- POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT	39
3.4.15	PD56-- CAIXA PER A INTERCEPTOR	40
3.4.16	PD5B-- CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES, COL·LOCADA	41
3.4.17	PD5U-- REIXA DE FOSA PER A DRENATGES, COL·LOCADA	41
3.4.18	PD72-- CLAVEGUERA AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA	42
3.4.19	PD731-- CLAVEGUERA AMB TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA	43
3.4.20	PDB3-- SOLERA AMB MITJA CANYA DE FORMIGÓ, PER A POUS DE REGISTRE	43
3.4.21	PDB6-- PARET PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR, EN URBANITZACIÓ	44
3.4.22	PDBD-- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT (D)	44
3.4.23	PDBF-- BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS	45

03. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

03. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

3.1 B0 - MATERIALS BàSICS

MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BàSICS

B01 - LíQUIDS

3.1.1 B011-- AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
- Ciment tipus SR, SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958)
- Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l
- Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Àlcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BàSICS

B03 - GRANULATS

3.1.2 B03D- - SORRA DE MATERIAL RECICLAT

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 per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

- 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 Angeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes

- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS 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 pertocuin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús 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

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
 - Data d'emissió del certificat
 - Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
 - Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
- L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
 - Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
 - Presència d'impureses
 - Detalls de la seva procedència
 - Altre informació que resulti rellevant

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'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 el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva

detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins. S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

3.1.3 B03E- - TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OE.

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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

3.1.4 B03L- - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5,B03L-05N7.

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 convenientes o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que proveguin 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 Angeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels grànuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retintut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retintut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:

- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fi:

- Granulat arrodonit: <= 6% en pes

- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 6% en pes

- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV) (UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70

- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:

- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fi:

- Granulat arrodonit: <= 6% en pes

- Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes

- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè (UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís	Percentatge en	Condicions
UNE 7-050 mm	pes que passa pel tamís	
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-		C - D <= 50 D - E <= 50

| cions | | C - E <= 70 |
+-----+
Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament
El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions
El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables
A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.
L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant
OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retintut 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 el CODI ESTRUCTURAL.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

3.1.5 B055-- CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-16 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat 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.
CIMENTES 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 CIMENTES COMUNS (CEM) I CIMENTES 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 dígitos de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent
En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-16
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTES BLANCS (BL) I CIMENTES 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 duren terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

3.1.6 B057-- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IN.

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 (CE) n° 66/2010 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: Nomès si s'incorporen polímers.
- F: Nomès 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	C60B3	C60B3	C60B3	C60BF4	C50BF4	C60B4	C60B5	
UNE-EN 13808	ADH	TER	CUR	IMP	IMP	MIC	REC	

Característiques	UNE-EN	Assajos sobre l'emulsió original						

Índex	13075	70-155	70-155	70-155	110-195	110-195	110-195	>170
Trencament	-1	Classe3	Classe3	Classe3	Classe4	Classe4	Classe4	Classe5

Contingut	1428	% 58-62	58-62	58-62	58-62	48-52	58-62	58-62
lligant(aigua)		Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6	Classe6

Contin.fluid.	1431	% <=2,0	<=2,0	<=2,0	<=10,0	5-15	<=2,0	<=2,0
destil·lació		Classe2	Classe2	Classe2	Classe6	Classe7	Classe2	Classe2

Temps fluència (2mm, 40°C)	12846	s 40-130	40-130	40-130	15-70	15-70	15-70	15-70
	-1	Classe4	Classe4	Classe4	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3

Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1	<=0,1
			Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2	Classe2
Tendència (7d) sedimentació	12847	%	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10	<=10
			Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90	>=90
			Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	Classe3	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
Caracteris- tiques	UNE- EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catióniques 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
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6
Contingut fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808	C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
--------------------------	------------	------------	------------

Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1			
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7
			<=50 Classe 2
			<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8
			>=55 Classe 3
			>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6
			>=0,5 Classe 6
			>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1
			>=50 Classe 5
			>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2			
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5
			<=50 Classe 2
			<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=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 ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5
			DV Classe 1
			DV 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 < 50°C.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

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 25°C, segons UNE-EN 1426).
- Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
- Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
- Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
- Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

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 adicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'l 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 adicional, 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 adicional:

- 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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

3.1.7 B069- - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-I4L6,B069-I4H8,B069-2A9H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

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

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B06 - FORMIGONS

3.1.8 B06F1-- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de sílici 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 sílici 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 sílici 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 mínim 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 ocluit.

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 ocluit (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.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

3.1.9 B07L- - MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PYA.

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.

B0 - MATERIALS Bàsics

B0D80- - PLAFÓ METÀL·LIC

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I 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.

B0 - MATERIALS Bàsics

B0D21- - DESENCOFRANT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant. Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.2 MATERIAL PER A PAVIMENTS

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

3.3.1 B9H1- - MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HUF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb granulometria contínua 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 contínua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria contínua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:

- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591

- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023

- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924

- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú

- PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023

- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst

- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada

- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.

- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques generals de la mescla:

- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%

- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.

- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins

- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius

- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic

- D: Granulometria màxima del granulat

- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja

- lligant: designació del lligant utilitzat

- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)

- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de

pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1

- Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:

- Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm

- Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.

- Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.

- Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica:

- Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:

- Capes de rodadura: <= 10% en massa

- Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa

- Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1

- Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1

- Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu

- Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.

- Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:

- Contingut de lligant: >=3%

- Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.

- Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20°C (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20°C segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I 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 CWF***,

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWF***. **** CWF Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

3.3 BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

3.3.2 BD5A- - CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD5A-150Z,BD5A-1573.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements prefabricats de formigó amb additius per a la formació de canals de recollida d'aigua als paviments, per a zones de circulació utilitzades per vianants o vehicles, amb la part proporcional d'accessoris extrems i de connexió a al xarxa de sanejament i la reixa o tapa superior.

S'han considerat els següents elements de cobriment de la canal:

- Reixa de fosa
- Reixa d'acer inoxidable
- Reixa d'acer galvanitzat
- Reixa de polipropilè
- Reixa de formigó polímer
- Tapa de formigó amb ranures laterals

S'han considerat els següents tipus de canal:

- Sense pendent

- Amb pendent contínua

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El cos de la canal ha d'estar fet de formigó armat amb polímers o fibra de vidre, obtingut per un procés d'emmotllament i curat del formigó.

No ha de tenir esquerdes, deformacions, balcaments ni escrostonaments a les arestes.

Les canals han de tenir una amplada interior constant.

Les canals sense pendent han de tenir l'alçada interior constant, i les canals amb pendent han de tenir un increment de l'alçada interior constant.

Els extrems de les peces de la canal han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix, amb un encaix encadellat.

Les canals amb pendent han de disposar de peces de diferent alçada, modulades per tal que permetin fer una canal amb pendent interior uniforme, amb la cara superior horitzontal.

La superfície interior ha de ser regular i llisa. S'admeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat de la peça, ni la capacitat de desguàs.

La canal ha de tenir un sistema per encaixar les reixes o tapes, que permetin immobilitzar-les.

Les reixetes o tapes han de tenir els encaixos adients perquè una vegada col·locades no es puguin desplaçar lateralment.

S'han de fixar al cos de la canal ja sigui amb algun dispositiu d'enclavament, amb una característica de disseny específica o amb una massa suficient que n'asseguri l'estabilitat.

Han de portar una marca que identifica la classificació segons UNE-EN 1433:

- A 15: zones de vianants
- B 125: voreres, zones de vianants i zones d'estacionament de vehicles
- C 250: vorals i cunetes de carreteres o carrers
- D 400: zones de trànsit en carreteres o aparcament de tot tipus de vehicles
- E 600: zones de trànsit de vehicles pesats
- F 900: zones amb càrregues molt grans

El fabricant ha de garantir que el conjunt de canal i reixa o tapa col·locada compleixen les condicions de l'UNE-EN 1433.

Les reixetes i les tapes han d'estar marcades com a mínim amb la següent informació:

- Referència a la norma EN 1433
- La classe a la que pertanyen
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant de la reixeta o tapa
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant de la unitat de reixeta
- Data de fabricació
- El símbol normalitzat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

El cos de la canal ha d'estar estar marcat com a mínim amb la següent informació:

- Referència a la norma EN 1433
- La classe a la que pertany
- Nom i/o marca d'identificació del fabricant
- El tipus de producte (M per a les canals que necessiten suport addicional per a suportar les càrregues verticals i horitzontals, I per a les canals que no necessiten aquest suport)
- Data de fabricació
- Per a canals amb pendent incorporada, la seqüència de cada unitat
- Marcat relatiu a la resistència a la intempèrie
- El símbol normalitzat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Toleràncies:

- Llargària interior (L):
- Per a L =< 1 000 mm: ± 2 mm
- Per a 1 000 < L =< 4 000 mm: ± 4 mm
- Per a L > 4 000 mm: ± 5 mm
- Amplària interior (b):
- Per a b =< 500 mm: ± 2 mm
- Per a 500 < b =< 500 mm: ± 3 mm
- Alçària interior (h):
- Per a h =< 200 mm: ± 2 mm
- Per a h > 200 mm: ± 1% amb un màxim de ± 3 mm
- Tolerància del desplaçament horitzontal de la reixeta o tapa en el seu allotjament:
- Obertura neta =< 400 mm: ± 7 mm
- Obertura neta > 400 mm: ± 9 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

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 recollida i conducció d'aigües superficials en zones sotmeses a trànsit peatonal i/o de vehicles:
- Sistema 3: Declaració de Prestacions

A la documentació comercial, el símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:

- Nom o marca d'identificació i l'adreça social del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que s'ha fet el marcatge
- Referència a la norma EN 1433
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions, ús previst i lloc d'instal·lació
- Característiques cobertes per la norma EN 1433
- Capacitat de suport de càrrega (classificació segons la norma EN 1433)
- Estantunitat a l'aigua
- Durabilitat

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i 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 1433:2003 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

UNE-EN 1433/AC:2004 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD5 - MATERIALS PER A DRENATGES

3.3.3 BD5K- - REIXA DE FOSA DÚCTIL PER A DRENATGES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i reixa practicable o fixa per a embornals
- Bastiment de perfil d'acer, amb o sense traves
- Reixa practicable o fixa

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.
- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
- Pas lliure <= 400 mm: <= 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: <= 9 mm
- Tres o més elements:
- Franquícia del conjunt: <= 15 mm
- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
- Llargària: <= 170 mm
- Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
- Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

REIXA:

Les dimensions dels intervals entre brèndoles han d'estar determinades en funció de la capacitat de desgüàs de la reixa i han d'estar uniformement repartits en l'obertura lliure.

La superfície d'absorció no ha de ser menor que el 30% de l'obertura lliure.

L'amplària i llargària màxims dels espais entre brèndoles, ha de complir l'especificat a l'apartat 7.9.1 i 7.9.2 de l'UNE-EN 124.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa continua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

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.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en té

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 - TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

3.3.4 BD77- - TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.

Les unions han de tenir la resistència definida a l'UNE 53365.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:

- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
- Densitat: 1500- 2000 kg/m3
- Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.

Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferencial, descrits a l'UNE 53365.

Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm)		Tolerància màxima DN (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
- Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
- Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
- Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
- Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2°C): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

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 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

3.3.5 BDD4- - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-H4XN.

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:

- Complementes 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
- Continuitat 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:

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

3.3.6 BDD5- - PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD5-0M3U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barreja de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.

Ha de tenir un color uniforme.

La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.

Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.

Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.

Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.

Quantia mínima d'armadures (peces armades):

- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat

- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals

- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.

Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm

- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)

- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:

- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm

- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm

Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm

Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits: <= 15 mm

- Profunditat dels buits: <= 6 mm

- Amplària de fissures: <= 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar

Toleràncies:

- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
- Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
- Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Planor dels extrems:
- Per a DN ≤ 1000 mm: ≤ 10 mm
- Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
- Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
- Ondulacions o desigualtats: ≤ 5 mm
- Rugositats: ≤ 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):

L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.

La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.

PEÇA DE BASE:

L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.

Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària ≤ 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: ≥ 5%

Alçària dels llits hidràulics:

- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

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 permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
- HM per a tubs de formigó en massa
- HA per a tubs de formigó armat
- HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i 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 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

3.3.7 BDK5- - BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1KIB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris

- Fosa dúctil

- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Vorerers, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.

- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera

- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehicles.

- Classe E 600: Zones per les que circulen vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrosió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar assegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar assegurada dins del bastiment per algun dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositius de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:

- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
- Franquícia del conjunt: <= 15 mm
- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm
Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm
Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2
Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
- Llargària: <= 170 mm
- Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
- Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm
BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100°.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobrimnt de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:
En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny
Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2
Gruix del recobrimnt de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoidal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B07 - MORTERS DE COMPRA

3.3.8 B07F- - MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT4.

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.

3.4 P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

3.4.1 P2146- - DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ2N,P2146-DJ47.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

3.4.2 P214W- - TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMF,P214W-FEME.

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 introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

3.4.3 P2218-- EXCAVACIÓ DE POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2218-566I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminaris a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontinues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi comptat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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).
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

3.4.4 P221B- - EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL8D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

- Reblert i compactació de les terres en cas necessari
CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball
També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

3.4.5 P221E- - EXCAVACIÓ DE RASA EN PRESÈNCIA DE SERVEIS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions

(marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques

- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la. Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació. Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF. S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar. L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients. S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció. Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscar-les. L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual. S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques. S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos. EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESENCIA DE SERVEIS Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis. 3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF. No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo. Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres. També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures. 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI OBRES D'EDIFICACIÓ: Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006. OBRES D'ENGINYERIA CIVIL: * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). * Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del 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). Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P221 - EXCAVACIONS

3.4.6 P221K- - EXCAVACIÓ DE CALA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221K-TG43.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius. 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 quals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques. - Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques. - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: - Preparació de la zona de treball - Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació - Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas - Excavació de les terres - Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra - Reblert i compactació de les terres en cas necessari CONDICIONS GENERALS: Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20. Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50. Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot. Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot. Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT. L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF. El fons de l'excavació ha de quedar anivellat. El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts. Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF. Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT. La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF. Toleràncies d'execució: - Dimensions: ± 5%, ± 50 mm - Planor: ± 40 mm/m - Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm - Nivells: ± 50 mm - Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2° 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ CONDICIONS GENERALS: No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h. S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres. S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida. S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF. Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

3.4.7 P2241- - REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a aconseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa
 - Esplanada
 - Caixa de paviment
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
 - Situació dels punts topogràfics
 - Execució del repàs
 - Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

3.4.8 P2252- - ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2252-549I, P2252-549L.

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 pendants inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada : $\geq 3/2$ 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: $\geq 95\%$ PM

Compactació de la coronació/esplanada: $\geq 100\%$ PM

Petjada admissible (nucli): ≤ 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$
- 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 Próctor):

- 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 $\leq 1,35$ m o $\leq$ 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: $(D+d)/2 \leq E/5$ (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: $(-E/2) \leq (D+d)/2$
- Condició 3: $(D-d)/2 < 5 \text{ cm}$ (nucli); $< 3 \text{ cm}$ (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 mètode 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 pendants 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'adiant.

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 als possibles 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 ampla 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.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 - MOVIMENTS DE TERRES

P225 - REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

3.4.9 P2253- - REBLERT DE RASA O POU AMB GRAVES O RECICLATS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material
- Reblert i estesa per tongades successives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: <= 76 mm
- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava
- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altra tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

3.4.10 P2R4- - CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R4-VSRI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

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.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

3.4.11 P2R6- - Càrrega i transport de residus a instal·lació autoritzada

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R6-4I51.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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.

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.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES

3.4.12 P93L- - SOLERA DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P93L-B3E6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de solera amb formigó per a suport del paviment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat

- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 10 mm, + 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

3.4.13 P9HA- - REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HA-607Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del reg d'adherència
- Col·locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de juntes de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).

Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m

- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm2/hm
- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm2/hm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre les capes del paviment circumdant.

Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.

El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).

La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.

La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.

S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.

Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retenguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment.

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

3.- UNITAT I 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).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD0 - POUS DE REGISTRE

3.4.14 PD06- - POU DE REGISTRE DE FORMIGÓ PREFABRICAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD06-VO30, PD06-VO3U.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pous de registre amb solera de formigó.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó de polipropilè armat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament de la solera
- Execució de la solera
- Comprovació de la superfície de recolzament de les parets
- Col·locació del pou de registre.
- Col·locació del suplement del pou de registre
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament dels graons
- Col·locació dels graons
- Comprovació de la superfície de recolzament del bastiment i la tapa
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa
- Comprovació de l'estanquitat del pou

CONDICIONS GENERALS:

El pou ha de ser estable i resistent.

La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

La mitja canya ha de quedar per sobre la solera i ha d'estar realitzada amb el mateix formigó de la solars. Ha de quedar situada entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.

Les parets han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa. Han de recolzar sobre la solera.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts de les peces de les parets han d'estar plens de morter.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

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.

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter. L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.

Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub

Llargària d'encastament del graó: >= 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:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm
- Graó:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm
- Solera:
- Desviació lateral:
- Línia de l'eix: ± 24 mm
- Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
- e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
- e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

El pou i els seus suplements s'han de col·locar un cop estigui endurit el formigó de la solera.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que ocultí el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5- DRENATGES

3.4.15 PD56- - CAIXA PER A INTERCEPTOR

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Caixa de formigó
- Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora

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 caixa de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó

En caixa de maó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
- Línia de l'eix: ± 24 mm
- Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm
- (D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
- e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
- e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)

CAIXA DE FORMIGÓ:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

CAIXA DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

Els junts han d'estar plens de morter.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.

Gruix dels junts: <= 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i del lliscat: 1,1 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat: ± 2 mm

ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'arrebossat esquerdejat: <= 1,8 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

CAIXA DE FORMIGÓ:

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

CAIXA DE MAÓ:

Els maons que s'han de col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

INTERCEPTORS:

m de llargària 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).

* Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

3.4.16 PD5B- - CANAL DE FORMIGÓ POLÍMER PER A DRENATGES, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD5B-5VZ3,PD5B-5WY8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de caixa per a drenatges amb canal de peces prefabricades amb bastidor o sense i reixa, sobre solera de formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En caixa de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge dels mòduls prefabricats
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó lateral de la caixa
- Col·locació de les reixes

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 5 mm
- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD5 - DRENATGES

3.4.17 PD5U- - REIXA DE FOSA PER A DRENATGES, COL·LOCADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter, si és el cas
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.

La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.

La reixa, quan no hagi de quedar fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre.

La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.

Toleràncies d'execució:

- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FILTRE, REIXA I BASTIMENT I REIXA PRACTICABLE:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

3.4.18 PD72- - CLAVEGUERA AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
- Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
- Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
- Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
- Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
- Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
 - En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm
- Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

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.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I 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 per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

3.4.19 PD731- - CLAVEGUERA AMB TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD731-UCU4,PD731-UCU7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:
 - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.
 - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
 - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important
 - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
 - Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació:
 - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques
 - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
 - Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament dels tubs
 - Replanteig i preparació de les unions
 - Execució de les unions dels tubs
 - Baixada dels tubs al fons de la rasa
 - Realització de proves sobre la canonada instal·lada
 - Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

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.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I 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 per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

3.4.20 PDB3- - SOLERA AMB MITJA CANYA DE FORMIGÓ, PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB3-IDXP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.

S'han considerat els tipus següents:

- Solera de formigó en massa, recte o amb forma de mitja canya.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Solera de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera i de la mitja canya, en el seu cas

- Cura del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

SOLERA DE FORMIGÓ:

En la solera amb mitja canya, per sobre la solera, i amb el mateix formigó, s'ha de formar una mitja canya entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.

Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
- Línia de l'eix: ± 24 mm
- Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm

(D = la dimensió interior màxima expressada en m)

- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
- e ≤ 30 cm: + 0,05 e (≤ 12 mm), - 8 mm
- e > 30 cm: + 0,05 e (≤ 16 mm), - 0,025 e (≤ -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.

Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

3.4.21 PDB6- - PARET PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR, EN URBANITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB6-5CAE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: ≤ 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ≤ 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: ≤ 1,8 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PARET PER A POU:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PARET PER A POU:

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- * Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- * 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).

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

3.4.22 PDBD- - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-H86M.

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 de polipropilè armat
- 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.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

3.4.23 PDBF- - BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-DFX1.

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 de polipropilè armat
- 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 bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

BASTIMENT I TAPA:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

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 BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

El tècnic facultatiu,



AGUSTÍ FORÉS VALLS
Col·legiat núm. 11.191

Tortosa, a 28 de febrer de 2025

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i el Contractista en quadruplicat exemplar, un per cada una de les parts, el tercer per l'Enginyer-Director i el quart per l'expedient del Projecte dipositat en el Col·legi d'Enginyers el qual es convé que donarà fe del seu contingut en cas de dubtes o discrepàncies.

EL PROMOTOR,	LA CONTRACTA

04.	AMIDAMENTS PRESSUPOST	4	4.3	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	6
			4.4	QUADRE DE PREUS 1	6
			4.5	QUADRE DE PREUS 2	6
4.1	RESUM DE PRESSUPOST	4			
4.2	AMIDAMENTS I PRESSUPOST	6			

04.AMIDAMENTS I PRESSUPOST

04. AMIDAMENTS PRESSUPOST

4.1 RESUM DE PRESSUPOST

Amb els preus reflectits en els quadres de preus, aplicats a les unitats d'obra corresponents que figuren en els mesuraments, es dedueix l'import del Pressupost d'Execució Material, que ascendeix a NORANTA-TRES MIL SIS-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS

D'aquest Pressupost d'Execució Material, incrementant en el 13% de Despeses Generals i un 6% de Benefici Industrial, se n'obté un Pressupost d'Execució per Contracta que ascendeix a ENT TRENTA-QUATRE MIL NOU-CENTS TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS, IVA inclòs.

El resum del pressupost es pot observar tot seguit:

01	TREBALLS PREVIS		1.632,64 €	
02	DEMOLICIONS		5.068,40 €	
03	MOVIMENTS DE TERRES		12.447,85 €	
04	CANALITZACIONS I DRENATGES		54.779,80 €	
05	PAVIMENTACIÓ I ACABATS		6.306,60 €	
06	CONTROL DE QUALITAT		997,00 €	
07	SEGURETAT I SALUT		3.250,00 €	
08	GESTIÓ DE RESIDUS		4.752,03 €	
TOTAL COSTOS DIRECTES		CD	89.234,32 €	[1]
DESPESES INDIRECTES	DI	5%	4.461,74 €	[2]
	P.E.M.		93.696,46 €	[3]=[1]+[2]
DESPESES GENERALS	DG	13%	12.180,54 €	[4]
BENEFICI INDUSTRIAL	BI	6%	5.261,79 €	[5]
COST BASE LICITACIÓ	PBL		111.498,78 €	[6]=[3]+[4]+[5]
	IVA	21%	23.414,74 €	[7]
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	P.E.C.		134.913,53 €	[8]=[6]+[7]

El tècnic facultatiu,



AGUSTÍ FORÉS VALLS
Col·legiat núm. 11.191

Tortosa, a 28 de febrer de 2025.

L'AJUNTAMENT

LA CONTRACTA

4.2 AMIDAMENTS I PRESSUPOST

El tècnic facultatiu,



4.3 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

4.4 QUADRE DE PREUS 1

AGUSTÍ FORÉS VALLS
Col·legiat núm. 11.191

4.5 QUADRE DE PREUS 2

Tortosa, a 28 de febrer de 2025

EL PROMOTOR,

LA CONTRACTA

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 24/02/25

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	1.632,64
Capítol	01.02	DEMOLICIONS	5.068,40
Capítol	01.03	MOVIMENTS DE TERRES	12.447,85
Capítol	01.04	CANALITZACIONS I DRENATGES	54.779,80
Capítol	01.05	PAVIMENTACIÓ I ACABATS	6.306,60
Capítol	01.06	CONTROL DE QUALITAT	997,00
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	3.250,00
Capítol	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	4.752,03
Obra	01	Pressupost 2336-EXE	89.234,32
			89.234,32

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 2336-EXE	89.234,32
			89.234,32

PRESSUPOST

Data: 02/06/25

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 2336-EXE
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221K-TG43	pa			
		Partida alçada a justificar d'excavació de cales necessàries per a localització de serveis soterrats, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres.	1.282,64	1,000	1.282,64
		Nota: Les cales es realitzaran d'acord amb els plànols de serveis afectats i les observacions in situ, per tal de determinar les instal·lacions soterrades existents (sanejament, baixa tensió, telefonia, gas natural i distribució d'aigua) en tot l'àmbit del traçat, principalment en les possibles zones conflictives en quant a creuaments i paral·lelismes.			
		Un cop identificats i ubicats tots els serveis afectats es replantarà el traçat definitiu del col·lector per a aprovació per part de la DF. (P - 8)			
2	REPLATRA	u			
		Replanteig traçat i pendents canonada (P - 21)	350,00	1,000	350,00
TOTAL	Capítol	01.01			1.632,64

Obra 01 Pressupost 2336-EXE
Capítol 02 DEMOLICIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P214W-FEME	m			
		Tall en paviment de formigó 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 (P - 4)	6,02	340,000	2.046,80
2	P214W-FEMP	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 (P - 5)	7,53	250,000	1.882,50
3	P2146-DJ47	m2			
		Demolició de paviment de formigó 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 (P - 3)	4,74	135,000	639,90
4	P2146-DJ2N	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 (P - 2)	3,84	130,000	499,20
TOTAL	Capítol	01.02			5.068,40

Obra 01 Pressupost 2336-EXE
Capítol 03 MOVIMENTS DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL8D	m3			
		Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en presència de serveis, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió (P - 7)	8,37	735,000	6.151,95
2	P2218-566I	m3			
		Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (P - 6)	13,29	10,000	132,90
3	P2253-547J	m3			
		Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 10)	20,65	250,000	5.162,50
4	P2252-549I	m3			
		Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 9)	4,35	230,000	1.000,50

PRESSUPOST

Data: 02/06/25

Pàg.: 2

TOTAL		Capítol	01.03		12.447,85	
Obra		01	Pressupost 2336-EXE			
Capítol		04	CANALITZACIONS I DRENATGES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD731-UCU4	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a la meitat de l'alçada del tub, amb picó vibrant de combustible. Marques acceptades: SANECOR o similar. (P - 19)	121,21	215,000	26.060,15
2	PD731-UCU7	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible. Marques acceptades: SANECOR o similar. (P - 20)	189,84	100,000	18.984,00
3	PD06-VO3O	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (P - 15)	498,73	1,000	498,73
4	PD06-VO3U	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 2,5 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (P - 16)	615,77	4,000	2.463,08
5	PD5B-5VZ3	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 300 mm i de 380 a 460 mm d'alçada, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE. (P - 17)	230,78	4,000	923,12
6	PD5B-5WY9	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i de superior a 460 mm d'alçada, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe D400, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 250 mm de gruix i parets de 250 mm de gruix. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE. (P - 18)	344,16	17,000	5.850,72
TOTAL		Capítol	01.04		54.779,80	
Obra		01	Pressupost 2336-EXE			
Capítol		05	PAVIMENTACIÓ I ACABATS			

PRESSUPOST

Data: 02/06/25

Pàg.: 3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P9HA-607Z	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (P - 14)	31,72	135,000	4.282,20
2	P93L-B3E6	m2	Solera de 10 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 13)	14,46	140,000	2.024,40

TOTAL	Capítol	01.05	6.306,60
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 2336-EXE
Capítol	06	CONTROL DE QUALITAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	CONTQUAL	pa			
		Partida alçada a justificar en concepte de control de qualitat d'acord amb el Pla de Control de Qualitat de l'obra. Inclourà com a mínim:	997,00	1,000	997,00
		* 1 Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501			
		* 1 Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006)			
		* Inspecció de l'estat dels junts de la xarxa de sanejament, segons PPTGTPS 1986.			
		* Proves finals de funcionament de la xarxa de sanejament, segons PPTGTPS 1986.			
		(P - 1)			

TOTAL	Capítol	01.06	997,00
--------------	----------------	--------------	---------------

Obra	01	Pressupost 2336-EXE
Capítol	07	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	SEGSAL	pa			
		Partida Alçada a justificar en concepte de compliment de les mesures de seguretat i salut. Inclou com a mínim els següents elements:	3.250,00	1,000	3.250,00
		- Equips de protecció individual per a tots els treballadors que treballin a l'obra: casc, guants, botes de seguretat, armilla reflectant, ulleres, proteccions auditives, així com qualsevol altre tipus de protecció necessària per al tipus de treball a realitzar.			
		- Equips de protecció col·lectiva necessaris.			
		- Seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra.			
		- Senyalització necessària de l'obra: accessos, sortides de camions, prohibició del pas a persones alienes a l'obra, senyals de perill, senyalització de talussos i desnivells, senyalització d'obligatorietat dels mitjans de seguretat necessaris, etc.			
		- Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs			
		- Plataformes metàl·liques per a pas de persones per sobre de rases.			

PRESSUPOST

Data: 02/06/25

Pàg.: 4

d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs, necessàries per a garantir la circulació peatonal i els accessos a les finques afectades durant l'execució de les obres.

- Plataformes metàl·liques per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs, necessàries per a garantir la circulació de vehicles pels vials afectats durant l'execució de les obres.

Nota: el Pla de Seguretat i Salut inclourà tots els requeriments indicats en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS), així com també els indicats en el Pla de Seguretat i Salut redactat per la contractista principal i aprovat pel coordinador de SiS
(P - 22)

TOTAL	Capítol	01.07		3.250,00
--------------	----------------	--------------	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 2336-EXE
Capítol	08	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P2R4-VSRI	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 11)	9,48	450,000	4.266,00
2 P2R6-4I51	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 12)	9,53	51,000	486,03

TOTAL	Capítol	01.08		4.752,03
--------------	----------------	--------------	--	-----------------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 1

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0140000	h	Manobre	20,16 €
A0D-0007	h	Manobre	20,16 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,34 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	24,20 €
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	24,20 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	24,20 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,00 €
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84 €
C133A0K0	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,49 €
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	87,61 €
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,69 €
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	81,37 €
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	5,57 €
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34 €
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	54,90 €
C152-003B	h	Camió grua	57,86 €
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	51,08 €
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10 €
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B011-05ME	m3	Aigua	2,04 €
B036-21CI	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 20 a 40 mm	11,25 €
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,57 €
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01 €
B055-067M	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42 €
B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,34 €
B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	81,61 €
B069-14H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	81,84 €
B069-14L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	82,52 €
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	44,30 €
B9H1-0HUF	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	90,70 €
BD5A-150Z	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 300 mm i 380 a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	184,28 €
BD5A-1574	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe D400 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	272,45 €
BD76-VBXH	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	73,26 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BD76-VKRN	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat	130,51 €
BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,54 €
BDD5-0M3U	m	Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 80 cm, prefabricada	44,22 €
BDK5-1KIB	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	199,53 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 5

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		94,03 €	
Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	21,34000 =	21,34000	
			Subtotal...		21,34000	21,34000
Maquinària:						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000	
			Subtotal...		1,47000	1,47000
Materials:						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,04000 =	0,40800	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630 x	21,01000 =	34,24630	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250 x	145,42000 =	36,35500	
			Subtotal...		71,00930	71,00930
			DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,21340
			COST DIRECTE			94,03270
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			94,03270

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
PDB3-IDXP	u		Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub 40 cm	Rend.: 1,000			
						59,15 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h		Manobre	0,3996 /R x	20,16000 =	8,05594	
A0F-000S	h		Oficial 1a d'obra pública	0,3996 /R x	24,20000 =	9,67032	
					Subtotal...	17,72626	17,72626
Materials:							
B069-I4L6	m3		Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,4988 x	82,52000 =	41,16098	
					Subtotal...	41,16098	41,16098
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,26589
				COST DIRECTE			59,15313
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,15313
PDB6-5CAE	m		Paret per a pou circular de diàmetre 80 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	Rend.: 1,000			
						70,40 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0D-0007	h		Manobre	0,400 /R x	20,16000 =	8,06400	
A0F-000S	h		Oficial 1a d'obra pública	0,400 /R x	24,20000 =	9,68000	
					Subtotal...	17,74400	17,74400
Maquinària:							
C13C-00LP	h		Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,101 /R x	54,34000 =	5,48834	
					Subtotal...	5,48834	5,48834
Materials:							
BDD5-0M3U	m		Peça cilíndrica de formigó per a formació de pou circular de diàmetre 80 cm, prefabricada	1,050 x	44,22000 =	46,43100	
B07F-0LT4	m3		Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,005 x	94,03270 =	0,47016	
					Subtotal...	46,90116	46,90116
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,26616
				COST DIRECTE			70,39966
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			70,39966

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		17,89 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,300 /R x	20,16000 =	6,04800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300 /R x	24,20000 =	7,26000	
					Subtotal...	13,30800	13,30800
	Materials:						
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000 x	3,54000 =	3,54000	
	B07F-0LT4	m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009 x	94,03270 =	0,84629	
					Subtotal...	4,38629	4,38629
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,19962
				COST DIRECTE			17,89391
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,89391
	PDBF-DFX1	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	Rend.: 1,000		219,57 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,410 /R x	20,16000 =	8,26560	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410 /R x	24,20000 =	9,92200	
					Subtotal...	18,18760	18,18760
	Materials:						
	B07L-1PYA	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357 x	44,30000 =	1,58151	
	BDK5-1KIB	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000 x	199,53000 =	199,53000	
					Subtotal...	201,11151	201,11151
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,27281
				COST DIRECTE			219,57192
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			219,57192

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	CONTQUAL	pa	Partida alçada a justificar en concepte de control de qualitat d'acord amb el Pla de Control de Qualitat de l'obra. Inclourà com a mínim: * 1 Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 * 1 Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006) * Inspecció de l'estat dels junts de la xarxa de sanejament, segons PPTGTPS 1986. * Proves finals de funcionament de la xarxa de sanejament, segons PPTGTPS 1986.	Rend.: 1,000 997,00 €
P- 2	P2146-DJ2N	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	Rend.: 1,000 3,84 €
	Maquinària:			
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	Unitats Preu € Parcial Import
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,055 /R x 59,00000 = 3,24500
				0,011 /R x 54,34000 = 0,59774
				Subtotal... 3,84274 3,84274
				COST DIRECTE 3,84274
				DESPESES INDIRECTES 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 3,84274
P- 3	P2146-DJ47	m2	Demolició de paviment de formigó 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	Rend.: 1,000 4,74 €
	Maquinària:			
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	Unitats Preu € Parcial Import
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060 /R x 59,00000 = 3,54000
				0,022 /R x 54,34000 = 1,19548
				Subtotal... 4,73548 4,73548
				COST DIRECTE 4,73548
				DESPESES INDIRECTES 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 4,73548
P- 4	P214W-FEME	m	Tall en paviment de formigó 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	Rend.: 1,000 6,02 €
				Unitats Preu € Parcial Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 5	Mà d'obra:						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200 /R x	21,34000 =	4,26800	
					Subtotal...	4,26800	4,26800
	Maquinària:						
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,200 /R x	8,46000 =	1,69200	
					Subtotal...	1,69200	1,69200
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,06402
					COST DIRECTE		6,02402
					DESPESES INDIRECTES	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,02402
				Rend.: 1,000			7,53 €
P- 6	P214W-FEMP	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				
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,250 /R x	21,34000 =	5,33500	
					Subtotal...	5,33500	5,33500
	Maquinària:						
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,250 /R x	8,46000 =	2,11500	
					Subtotal...	2,11500	2,11500
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,08003
					COST DIRECTE		7,53003
P- 6	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió				
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	20,16000 =	1,00800	
					Subtotal...	1,00800	1,00800
	Maquinària:						
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2258 /R x	54,34000 =	12,26997	
					Subtotal...	12,26997	12,26997
					DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,01512
					COST DIRECTE		13,29309
P- 6					DESPESES INDIRECTES	0,00%	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,29309

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 1 0

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 7	P221B-EL8D	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en presència de serveis, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000			
						8,37 €	
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,154 /R x	54,34000 =	8,36836	
					Subtotal...	8,36836	8,36836
					COST DIRECTE		8,36836
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		8,36836
P- 8	P221K-TG43	pa	Partida alçada a justificar d'excavació de cales necessàries per a localització de serveis soterrats, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres.	Rend.: 1,000			
						1.282,64 €	
			Nota: Les cales es realitzaran d'acord amb els plànols de serveis afectats i les observacions in situ, per tal de determinar les instal·lacions soterrades existents (sanejament, baixa tensió, telefonia, gas natural i distribució d'aigua) en tot l'àmbit del traçat, principalment en les possibles zones conflictives en quant a creuaments i paral·lelismes.				
			Un cop identificats i ubicats tots els serveis afectats es replantejarà el traçat definitiu del col·lector per a aprovació per part de la DF.				
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	60,000 /R x	20,16000 =	1.209,60000	
					Subtotal...	1.209,60000	1.209,60000
	Maquinària:						
	C133A0K0	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	10,000 /R x	5,49000 =	54,90000	
					Subtotal...	54,90000	54,90000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		18,14400
					COST DIRECTE		1.282,64400
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.282,64400
P- 9	P2252-549I	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 1,000			
						4,35 €	
	Maquinària:			Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	76,84000 =	1,53680
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	87,61000 =	0,87610
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	98,69000 =	1,28297
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,010	/R x	54,90000 =	0,54900
						Subtotal...	4,24487
							4,24487
	Materials:						
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	2,04000 =	0,10200
						Subtotal...	0,10200
							0,10200
						COST DIRECTE	4,34687
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,34687
P- 10	P2253-547J	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim	Rend.: 1,000			20,65 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	20,16000 =	0,40320
						Subtotal...	0,40320
							0,40320
	Maquinària:						
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	81,37000 =	1,05781
						Subtotal...	1,05781
							1,05781
	Materials:						
	B036-21CI	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 20 a 40 mm	1,705	x	11,25000 =	19,18125
						Subtotal...	19,18125
							19,18125
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00605
						COST DIRECTE	20,64831
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	20,64831
P- 11	P2R4-VSRI	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000			9,48 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:						
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021	/R x	98,69000 =	2,07249
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,145	/R x	51,08000 =	7,40660
						Subtotal...	9,47909
							9,47909

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		9,47909	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,47909	
P- 12	P2R6-4I51	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.: 1,000		9,53	€
Maquinària:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007 /R x	98,69000 =	0,69083	
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,173 /R x	51,08000 =	8,83684	
				Subtotal...		9,52767	9,52767
				COST DIRECTE		9,52767	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		9,52767	
P- 13	P93L-B3E6	m2	Solera de 10 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000		14,46	€
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,180 /R x	20,16000 =	3,62880	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,090 /R x	24,20000 =	2,17800	
				Subtotal...		5,80680	5,80680
Materials:							
	B069-2A9H	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,105 x	81,61000 =	8,56905	
				Subtotal...		8,56905	8,56905
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,08710	
				COST DIRECTE		14,46295	
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		14,46295	
P- 14	P9HA-607Z	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment	Rend.: 1,000		31,72	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,16000 =	6,04800
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150	/R x	21,34000 =	3,20100
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x	24,20000 =	3,63000
						Subtotal...	12,87900
							12,87900
	Maquinària:						
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,150	/R x	7,77000 =	1,16550
						Subtotal...	1,16550
							1,16550
	Materials:						
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,34000 =	0,34000
	B9H1-0HUF	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	0,189	x	90,70000 =	17,14230
						Subtotal...	17,48230
							17,48230
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,19319
						COST DIRECTE	31,71998
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	31,71998
P- 17	PD5B-5VZ3	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 300 mm i de 380 a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	Rend.: 1,000			230,78 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,460	/R x	20,16000 =	9,27360
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,310	/R x	24,20000 =	7,50200
						Subtotal...	16,77560
							16,77560
	Materials:						
	B069-14H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,2475	x	81,84000 =	20,25540
	BD5A-150Z	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 300 mm i 380 a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	1,050	x	184,28000 =	193,49400
						Subtotal...	213,74940
							213,74940
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,25163
						COST DIRECTE	230,77663
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 1 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		230,77663	
P- 18	PD5B-5WY9	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i de superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe D400, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 250 mm de gruix i parets de 250 mm de gruix. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	Rend.: 1,000		344,16 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,480 /R x	20,16000 =	9,67680	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,320 /R x	24,20000 =	7,74400	
				Subtotal...		17,42080	17,42080
Materials:							
	B069-14H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,4937 x	81,84000 =	40,40441	
	BD5A-1574	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe D400 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	1,050 x	272,45000 =	286,07250	
				Subtotal...		326,47691	326,47691
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,26131
				COST DIRECTE			344,15902
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		344,15902	
P- 19	PD731-UCU4	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a la meitat de l'alçada del tub, amb picó vibrant de combustible. Marques acceptades: SANECOR o similar.	Rend.: 1,000		121,21 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,500 /R x	20,16000 =	10,08000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200 /R x	21,34000 =	4,26800	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250 /R x	24,20000 =	6,05000	
				Subtotal...		20,39800	20,39800
Maquinària:							
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,200 /R x	5,57000 =	1,11400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	54,34000 =	4,59173
	C152-003B	h	Camió grua	0,0625	/R x	57,86000 =	3,61625
						Subtotal...	9,32198
							9,32198
	Materials:						
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,800	x	20,57000 =	16,45600
	BD76-VBXH	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat	1,020	x	73,26000 =	74,72520
						Subtotal...	91,18120
							91,18120
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,30597
						COST DIRECTE	121,20715
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	121,20715

P- 20	PD731-UCU7	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible. Marques acceptades: SANECOR o similar.	Rend.: 1,000			189,84 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,16000 =	10,08000
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,240	/R x	21,34000 =	5,12160
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,250	/R x	24,20000 =	6,05000
						Subtotal...	21,25160
							21,25160
	Maquinària:						
	C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,240	/R x	5,57000 =	1,33680
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1014	/R x	54,34000 =	5,51008
	C152-003B	h	Camió grua	0,0625	/R x	57,86000 =	3,61625
						Subtotal...	10,46313
							10,46313
	Materials:						
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,200	x	20,57000 =	24,68400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BD76-VKRN	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	130,51000 =	133,12020	
Subtotal...							157,80420	157,80420
DESPESES AUXILIARS 1,50%								0,31877
COST DIRECTE								189,83770
DESPESES INDIRECTES 0,00%								
COST EXECUCIÓ MATERIAL								189,83770
P- 21	REPLATRA	u	Replanteig traçat i pendents canonada	Rend.: 1,000				350,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 22	SEGSAL	pa	Partida Alçada a justificar en concepte de compliment de les mesures de seguretat i salut. Inclou com a mínim els següents elements: - Equips de protecció individual per a tots els treballadors que treballin a l'obra: casc, guants, botes de seguretat, armilla reflectant, ulleres, proteccions auditives, així com qualsevol altre tipus de protecció necessària per al tipus de treball a realitzar. - Equips de protecció col·lectiva necessaris. - Seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra. - Senyalització necessària de l'obra: accessos, sortides de camions, prohibició del pas a persones alienes a l'obra, senyals de perill, senyalització de talussos i desnivells, senyalització d'obligatorietat dels mitjans de seguretat necessaris, etc. - Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs - Plataformes metàl·liques per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs, necessàries per a garantir la circulació peatonal i els accessos a les finques afectades durant l'execució de les obres. - Plataformes metàl·liques per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs, necessàries per a garantir la circulació de vehicles pels vials afectats durant l'execució de les obres. Nota: el Pla de Seguretat i Salut inclourà tots els requeriments indicats en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS), així com també els indicats en el Pla de Seguretat i Salut redactat per la contractista principal i aprovat pel coordinador de SiS	Rend.: 1,000 3.250,00 €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 15	PD06-VO30	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat	Rend.: 1,000		498,73 €	
Partides d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	PDB3-IDXP	u	Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub 40 cm	1,000	x 59,15313 =	59,15313	
	PDB6-5CAE	m	Paret per a pou circular de diàmetre 80 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	1,600	x 70,39966 =	112,63946	
	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	6,000	x 17,89391 =	107,36346	
	PDBF-DFX1	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	1,000	x 219,57192 =	219,57192	
Subtotal...						498,72797	498,72797
COST DIRECTE							498,72797
DESPESES INDIRECTES 0,00%							
COST EXECUCIÓ MATERIAL							498,72797

P- 16	PD06-VO3U	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 2,5 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat	Rend.: 1,000		615,77 €	
Partides d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	PDB3-IDXP	u	Solera amb mitja canya de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de 15 cm de gruix mínim i de planta 1.2x1,2 m per a tub 40 cm	1,000	x 59,15313 =	59,15313	
	PDB6-5CAE	m	Paret per a pou circular de diàmetre 80 cm de peces de formigó amb execució prefabricada, col·locades amb morter ciment 1:6	2,500	x 70,39966 =	175,99915	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 02/06/25

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	9,000	x	17,89391 =		161,04519
	PDBF-DFX1	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	1,000	x	219,57192 =		219,57192
				Subtotal...			615,76939	615,76939
				COST DIRECTE				615,76939
				DESPESES INDIRECTES 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				615,76939

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 02/06/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	CONTQUAL	pa	Partida alçada a justificar en concepte de control de qualitat d'acord amb el Pla de Control de Qualitat de l'obra. Inclourà com a mínim: * 1 Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 * 1 Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006) * Inspecció de l'estat dels junts de la xarxa de sanejament, segons PPTGTPS 1986. * Proves finals de funcionament de la xarxa de sanejament, segons PPTGTPS 1986. (NOU-CENTS NORANTA-SET EUROS)	997,00 €
P- 2	P2146-DJ2N	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 (TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,84 €
P- 3	P2146-DJ47	m2	Demolició de paviment de formigó 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 (QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	4,74 €
P- 4	P214W-FEME	m	Tall en paviment de formigó 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 (SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	6,02 €
P- 5	P214W-FEMP	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 (SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	7,53 €
P- 6	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	13,29 €
P- 7	P221B-EL8D	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en presència de serveis, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió (VUIT EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	8,37 €
P- 8	P221K-TG43	pa	Partida alçada a justificar d'excavació de cales necessàries per a localització de serveis soterrats, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres. Nota: Les cales es realitzaran d'acord amb els plànols de serveis afectats i les observacions in situ, per tal de determinar les instal·lacions soterrades existents (sanejament, baixa tensió, telefonia, gas natural i distribució d'aigua) en tot l'àmbit del traçat, principalment en les possibles zones conflictives en quant a creuaments i paral·lelismes. Un cop identificats i ubicats tots els serveis afectats es replantarà el traçat definitiu del col·lector per a aprovació per part de la DF. (MIL DOS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.282,64 €
P- 9	P2252-549I	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	4,35 €
P- 10	P2253-547J	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim (VINT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	20,65 €
P- 11	P2R4-VSRI	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,48 €
P- 12	P2R6-4I51	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	9,53 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 02/06/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	P93L-B3E6	m2	Solera de 10 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	14,46 €
P- 14	P9HA-607Z	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	31,72 €
P- 15	PD06-VO3O	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	498,73 €
P- 16	PD06-VO3U	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 2,5 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat (SIS-CENTS QUINZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	615,77 €
P- 17	PD5B-5VZ3	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 300 mm i de 380 a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE. (DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	230,78 €
P- 18	PD5B-5WY9	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i de superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe D400, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 250 mm de gruix i parets de 250 mm de gruix. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE. (TRES-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	344,16 €
P- 19	PD731-UCU4	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a la meitat de l'alçada del tub, amb picó vibrant de combustible. Marques acceptades: SANECOR o similar. (CENT VINT-I-UN EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	121,21 €
P- 20	PD731-UCU7	m	Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible. Marques acceptades: SANECOR o similar. (CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	189,84 €
P- 21	REPLATRA	u	Replanteig traçat i pendents canonada (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 02/06/25

Pàg.: 3

P- 22	SEGSAL	pa	Partida Alçada a justificar en concepte de compliment de les mesures de seguretat i salut. Inclou com a mínim els següents elements: - Equips de protecció individual per a tots els treballadors que treballin a l'obra: casc, guants, botes de seguretat, armilla reflectant, ulleres, proteccions auditives, així com qualsevol altre tipus de protecció necessària per al tipus de treball a realitzar. - Equips de protecció col·lectiva necessaris. - Seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra. - Senyalització necessària de l'obra: accessos, sortides de camions, prohibició del pas a persones alienes a l'obra, senyals de perill, senyalització de talussos i desnivells, senyalització d'obligatorietat dels mitjans de seguretat necessaris, etc. - Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs - Plataformes metàl·liques per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs, necessàries per a garantir la circulació peatonal i els accesos a les finques afectades durant l'execució de les obres. - Plataformes metàl·liques per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs, necessàries per a garantir la circulació de vehicles pels vials afectats durant l'execució de les obres. Nota: el Pla de Seguretat i Salut inclourà tots els requeriments indicats en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS), així com també els indicats en el Pla de Seguretat i Salut redactat per la contractista principal i aprovat pel coordinador de SiS (TRES MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	3.250,00 €
-------	--------	----	--	------------

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 02/06/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	CONTQUAL	pa	Partida alçada a justificar en concepte de control de qualitat d'acord amb el Pla de Control de Qualitat de l'obra. Inclourà com a mínim: * 1 Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 * 1 Determinació de la densitat relativa d'una mostra de sòl granular, segons la norma ASTM D4253-00(2006) * Inspecció de l'estat dels junts de la xarxa de sanejament, segons PPTGTPS 1986. * Proves finals de funcionament de la xarxa de sanejament, segons PPTGTPS 1986.	997,00 €
			Sense descomposició	997,00 €
P- 2	P2146-DJ2N	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	3,84 €
			Altres conceptes	3,84 €
P- 3	P2146-DJ47	m2	Demolició de paviment de formigó 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	4,74 €
			Altres conceptes	4,74 €
P- 4	P214W-FEME	m	Tall en paviment de formigó 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	6,02 €
			Altres conceptes	6,02 €
P- 5	P214W-FEMP	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	7,53 €
			Altres conceptes	7,53 €
P- 6	P2218-566I	m3	Excavació de pous fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	13,29 €
			Altres conceptes	13,29 €
P- 7	P221B-EL8D	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en presència de serveis, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora de combustible i càrrega mecànica sobre camió	8,37 €
			Altres conceptes	8,37 €
P- 8	P221K-TG43	pa	Partida alçada a justificar d'excavació de cales necessàries per a localització de serveis soterrats, amb mitjans manuals i reblert i compactació de terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres. Nota: Les cales es realitzaran d'acord amb els plànols de serveis afectats i les observacions in situ, per tal de determinar les instal·lacions soterrades existents (sanejament, baixa tensió, telefonia, gas natural i distribució d'aigua) en tot l'àmbit del traçat, principalment en les possibles zones conflictives en quant a creuaments i paral·lelismes. Un cop identificats i ubicats tots els serveis afectats es replantarà el traçat definitiu del col·lector per a aprovació per part de la DF.	1.282,64 €
			Altres conceptes	1.282,64 €
P- 9	P2252-549I	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	4,35 €
	B011-05ME		Aigua	0,10200 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 02/06/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	4,25 €
P- 10	P2253-547J	m3	Reblert de rasa o pou amb granulats de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim	20,65 €
	B036-21CI		Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 20 a 40 mm	19,18125 €
			Altres conceptes	1,47 €
P- 11	P2R4-VSRI	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	9,48 €
			Altres conceptes	9,48 €
P- 12	P2R6-4I51	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	9,53 €
			Altres conceptes	9,53 €
P- 13	P93L-B3E6	m2	Solera de 10 cm de gruix de formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	14,46 €
	B069-2A9H		Formigó d'ús no estructural HNE-15/B/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	8,56905 €
			Altres conceptes	5,89 €
P- 14	P9HA-607Z	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment	31,72 €
	B057-06IN		Emulsió bituminosa catiónica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,34000 €
	B9H1-0HUF		Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf PMB 45/80-60(BM-3b) D, amb betum modificat, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	17,14230 €
			Altres conceptes	14,24 €
P- 15	PD06-VO3O	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 1,6 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat	498,73 €
			Altres conceptes	498,73 €
P- 16	PD06-VO3U	u	Pou de registre de formigó prefabricat circular de diàmetre 80 cm i 2,5 m de fondària, amb solera de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm de 15 cm de gruix amb mitja canya, i part proporcional de peces especials, bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter i graons de polipropilè armat	615,77 €
			Altres conceptes	615,77 €
P- 17	PD5B-5VZ3	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 300 mm i de 380 a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 150 mm de gruix i parets de 150 mm de gruix. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	230,78 €
	B069-I4H8		Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	20,25540 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 02/06/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 18	BD5A-150Z	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 300 mm i 380 a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe C250 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	193,49400 €
			Altres conceptes	17,03 €
	PD5B-5WY9		Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i de superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe D400, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 250 mm de gruix i parets de 250 mm de gruix. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	344,16 €
	B069-I4H8		Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	40,40441 €
P- 19	BD5A-1574	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 500 mm i superior a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa nervada classe D400 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb tanca a la canal. Marques acceptades: EJ BARCINO D400 AE.	286,07250 €
			Altres conceptes	17,68 €
	PD731-UCU4		Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a la meitat de l'alçada del tub, amb picó vibrant de combustible. Marques acceptades: SANECOR o similar.	121,21 €
	B03L-05N5		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,45600 €
P- 20	BD76-VBXH	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat	74,72520 €
			Altres conceptes	30,03 €
	PD731-UCU7		Claveguera amb tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub, amb picó vibrant de combustible. Marques acceptades: SANECOR o similar.	189,84 €
	B03L-05N5		Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	24,68400 €
P- 21	BD76-VKRN	u	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de PVC-U, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m ²), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elàstomèric d'estanquitat	133,12020 €
			Altres conceptes	32,04 €
	REPLATRA		Replanteig traçat i pendents canonada	350,00 €
			Sense descomposició	350,00 €

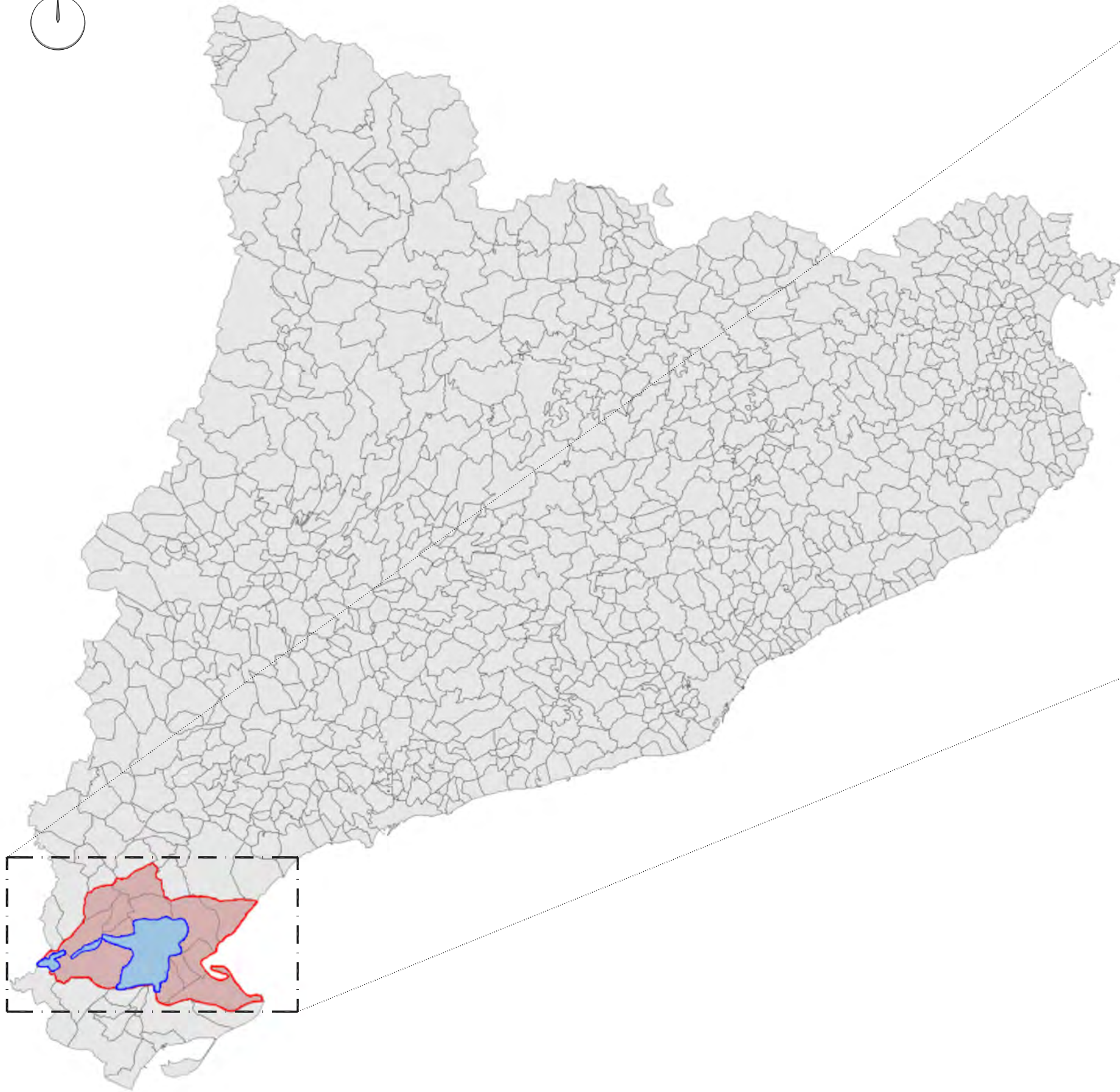
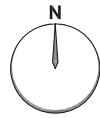
QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 02/06/25

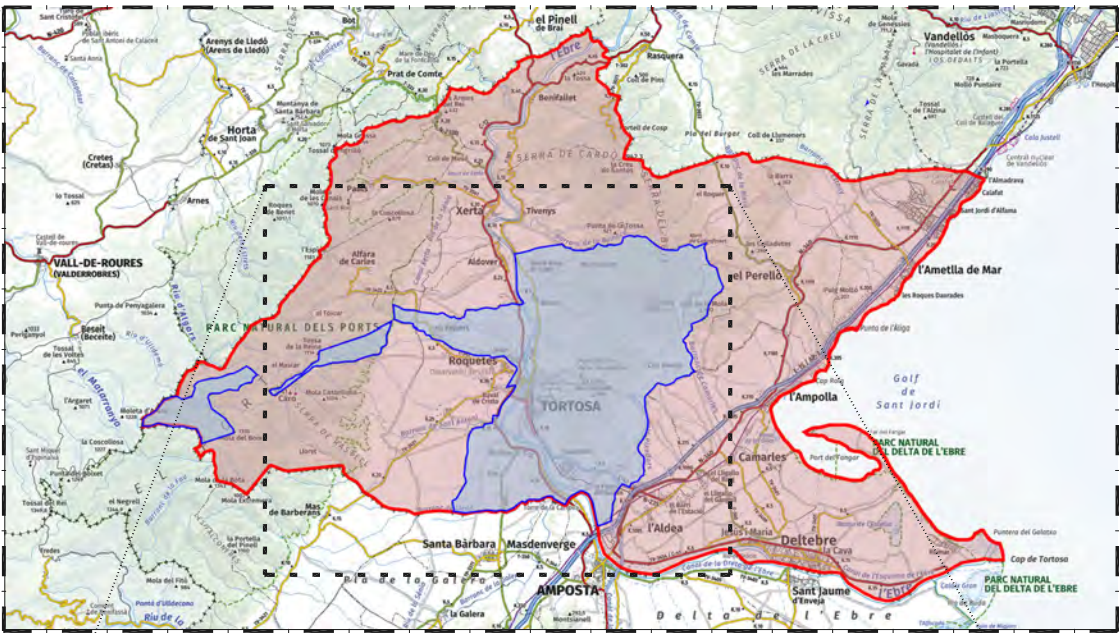
Pàg.: 4

P- 22	SEGSAL	pa	Partida Alçada a justificar en concepte de compliment de les mesures de seguretat i salut. Inclou com a mínim els següents elements: - Equips de protecció individual per a tots els treballadors que treballin a l'obra: casc, guants, botes de seguretat, armilla reflectant, ulleres, proteccions auditives, així com qualsevol altre tipus de protecció necessària per al tipus de treball a realitzar. - Equips de protecció col·lectiva necessaris. - Seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra. - Senyalització necessària de l'obra: accessos, sortides de camions, prohibició del pas a persones alienes a l'obra, senyals de perill, senyalització de talussos i desnivells, senyalització d'obligatorietat dels mitjans de seguretat necessaris, etc. - Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs - Plataformes metàl·liques per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs, necessàries per a garantir la circulació peatonal i els accessos a les finques afectades durant l'execució de les obres. - Plataformes metàl·liques per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs, necessàries per a garantir la circulació de vehicles pels vials afectats durant l'execució de les obres. Nota: el Pla de Seguretat i Salut inclourà tots els requeriments indicats en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (EBSS), així com també els indicats en el Pla de Seguretat i Salut redactat per la contractista principal i aprovat pel coordinador de SiS Sense descomposició	3.250,00 € 3.250,00 €
-------	--------	----	--	-------------------------------------

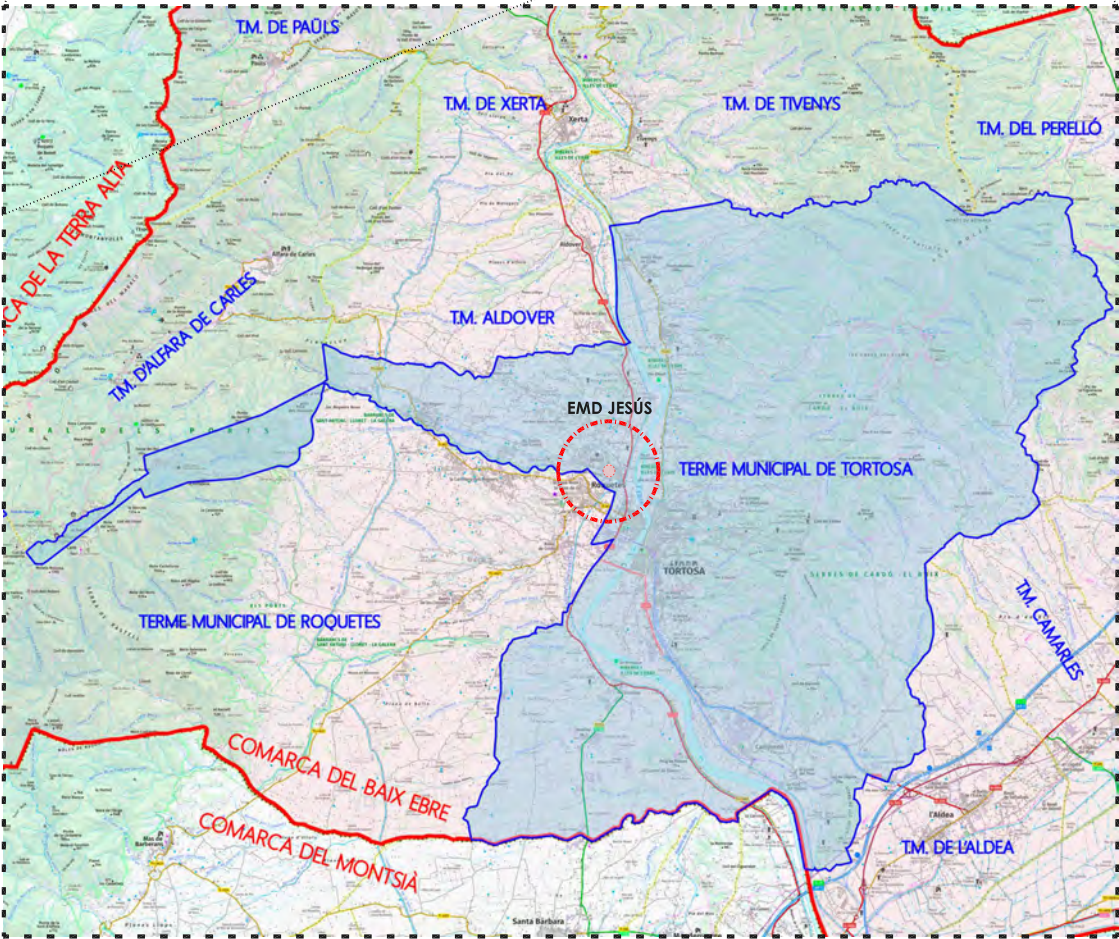
ÍNDEX DE PLÀNOLS					
MILLORA DEL SISTEMA DE SANEJAMENT I AIGÜES PLUVIALS PER A EVITAR INUNDACIONS A LA PART BAIXA DE LA POBLACIÓ. E.M.D. DE JESÚS (TORTOSA)					
NUMERACIÓ PLÀNOLS	NOM ARXIU	REV.	PLANTA - TIPOLOGIA	NOM PLÀNOL - INSTAL·LACIÓ	ESCALA
IDX	2436-EXE-IDX-00	00	ÍNDEX	ÍNDEX DE PLÀNOLS	S/E
01	2436-EXE-SIT-00	00	SITUACIÓ	SITUACIÓ	DIV.
02	2436-EXE-EMP-00	00	EMPLAÇAMENT: PLANTA GENERAL	TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS	1/2.000
03	2436-EXE-PLA-00	00	PLANTA: TRAÇAT - PART I	TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS	1/300
04	2436-EXE-PLA-00	00	PLANTA: TRAÇAT - PART II	TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS	1/300
05	2436-EXE-PLA-00	00	PLANTA: TRAÇAT - PART III	TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS	1/300
06	2436-EXE-PLA-00	00	DETALLS 01	PLÀNOL DE DETALLS	DIV.
07	2436-EXE-PLA-00	00	DETALLS 02	PLÀNOL DE DETALLS	DIV.



SITUACIÓ 1: MAPA DE MUNICIPIS DE CATALUNYA
ESC: 1/1.200.000



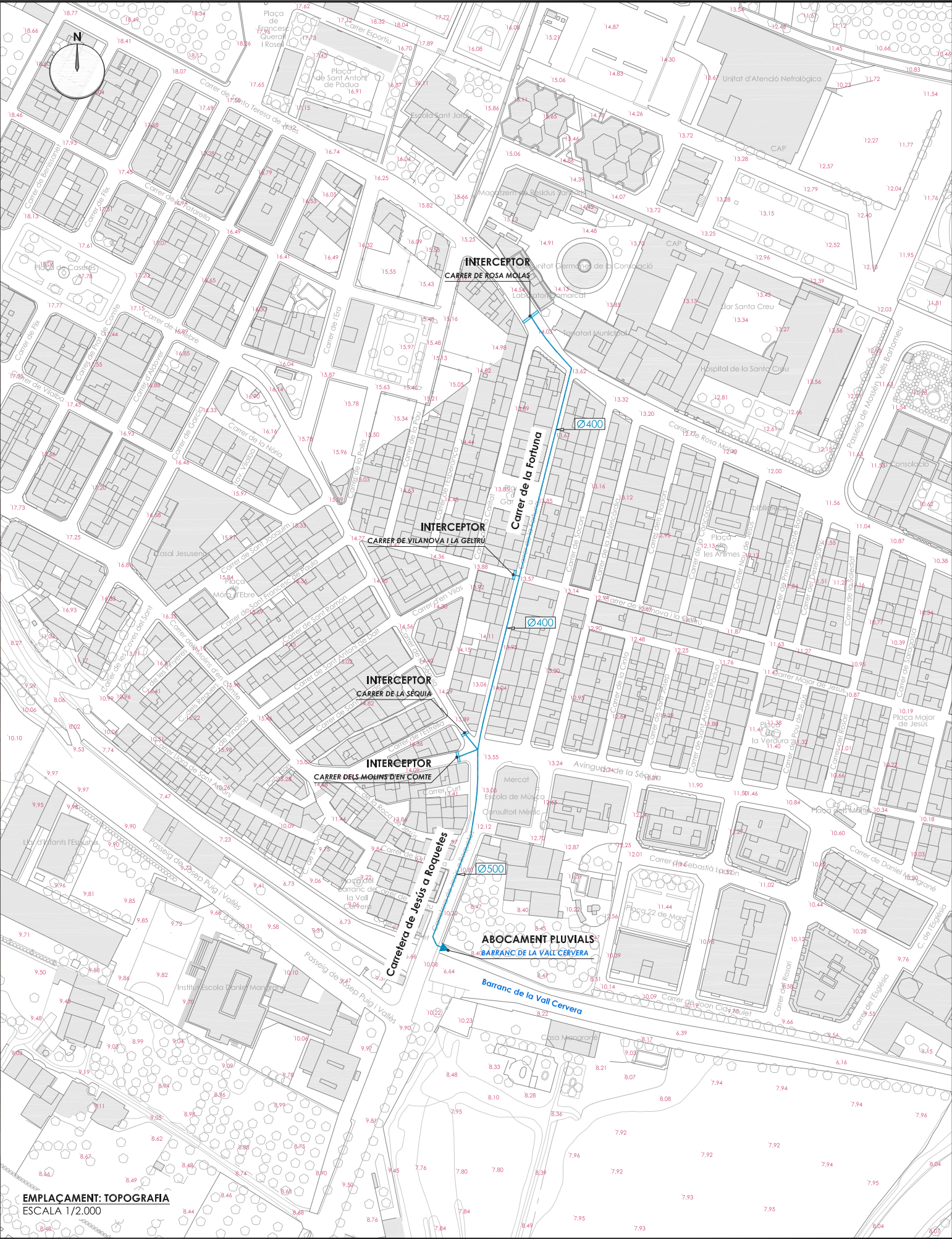
SITUACIÓ 2: MAPA COMARCA DEL BAIX EBRE
ESC: 1/500.000



SITUACIÓ 3: MAPA DEL TERME MUNICIPAL DE TORTOSA
ESC: 1/200.000



EMPLAÇAMENT: ORTOFOTO
ESCALA 1/2.000



EMPLAÇAMENT: TOPOGRAFIA
ESCALA 1/2.000

PROJECTE:
MILLORA DEL SISTEMA DE SANEJAMENT I AIGÜES PLUVIALS PER A EVITAR
INUNDACIONS A LA PART BAIXA DE LA POBLACIÓ.
E.M.D. DE JESÚS (TORTOSA)
CARRER DE LA FORTUNA I CARRETERA DE JESÚS A ROQUETES - EMD DE JESÚS - TORTOSA (TARRAGONA)

PLÀNOL:

EMPLAÇAMENT: PLANTA GENERAL
TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS

PETICIONARI:



AUTOR DEL PROJECTE:



Agustí Forès Valls
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat 11.191
C/ Barcelona, 223
43500 - Tortosa (TGN)

DATA:

28/02/2025

VALIDESA:

00

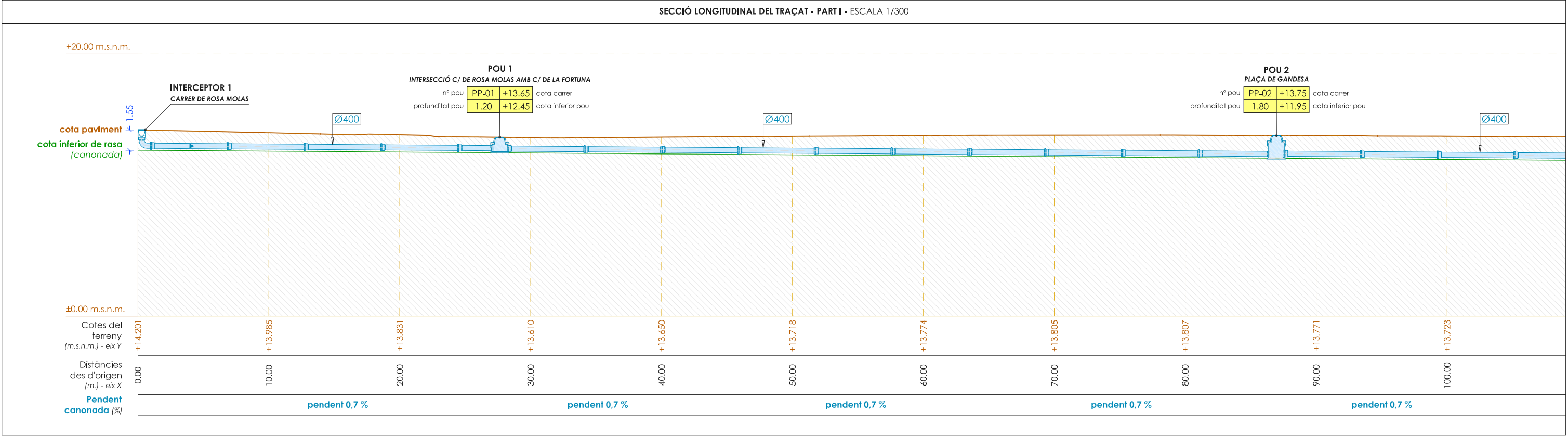
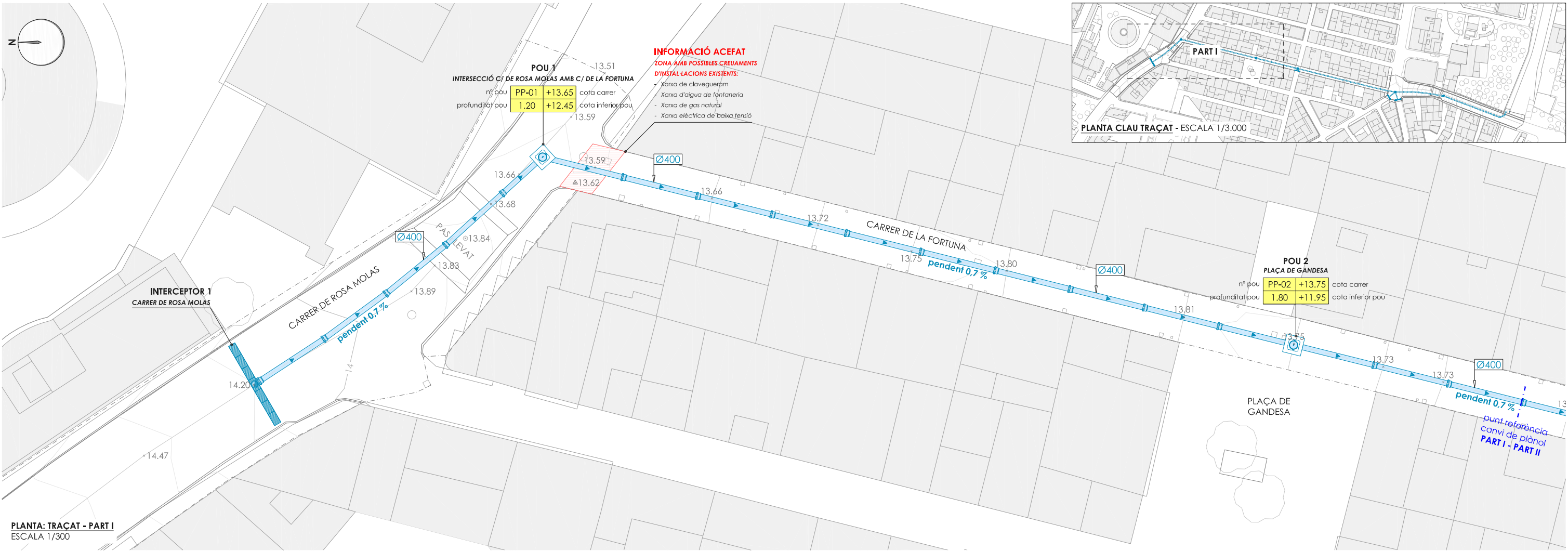
ESCALA:

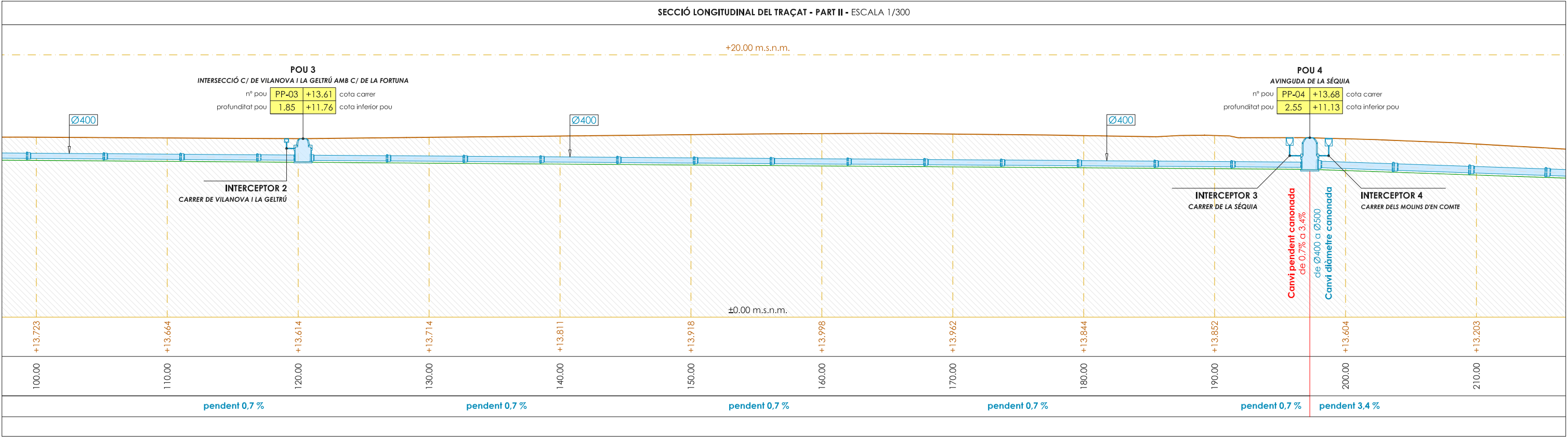
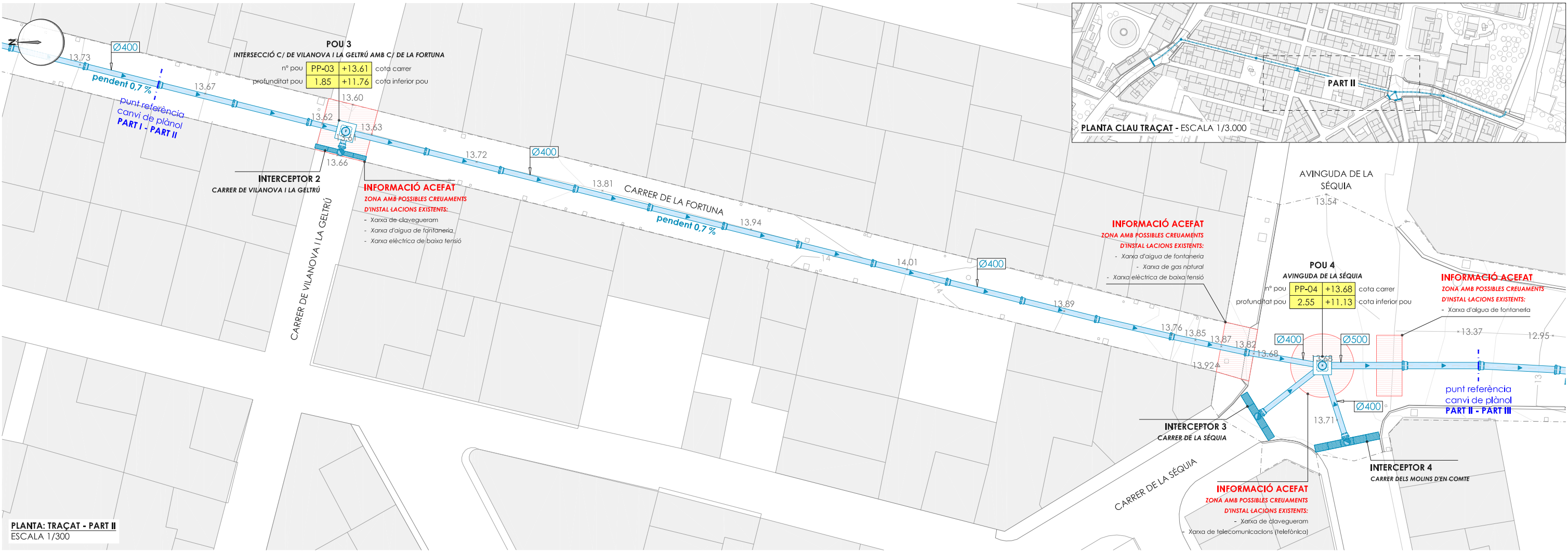
1/2.000



NÚMERO:

02
2436-EKE-EMP-00





PROJECTE:
MILLORA DEL SISTEMA DE SANEJAMENT I AIGÜES PLUVIALS PER A EVITAR
INUNDACIONS A LA PART BAIXA DE LA POBLACIÓ.
E.M.D. DE JESÚS (TORTOSA)
CARRER DE LA FORTUNA I CARRETERA DE JESÚS A ROQUETES - EMD DE JESÚS - TORTOSA (TARRAGONA)

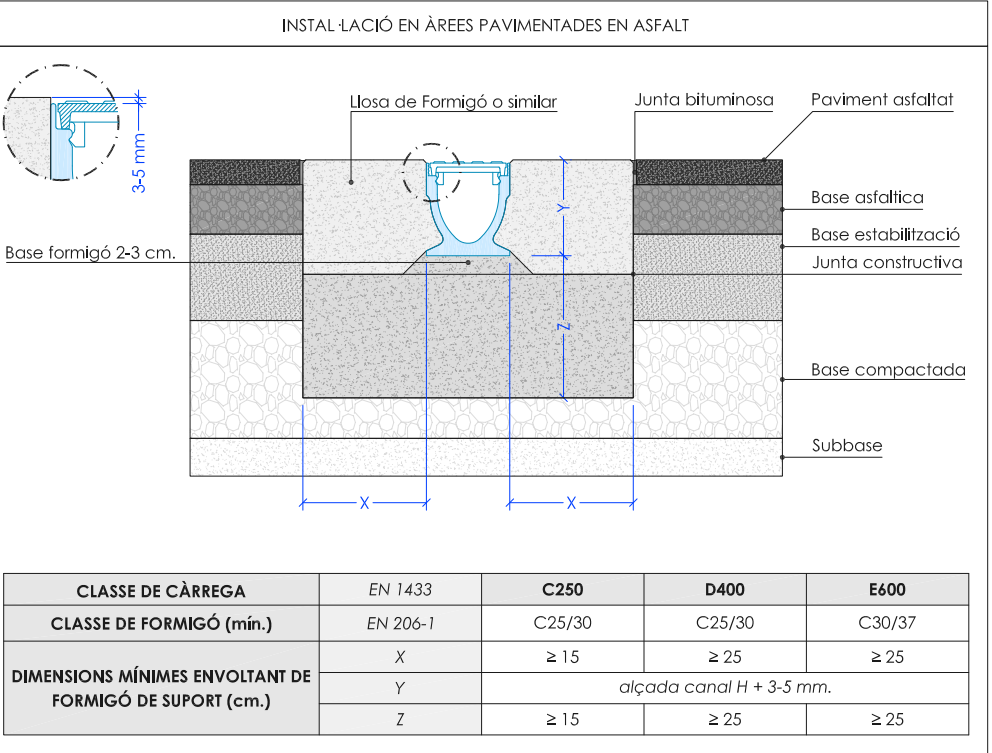
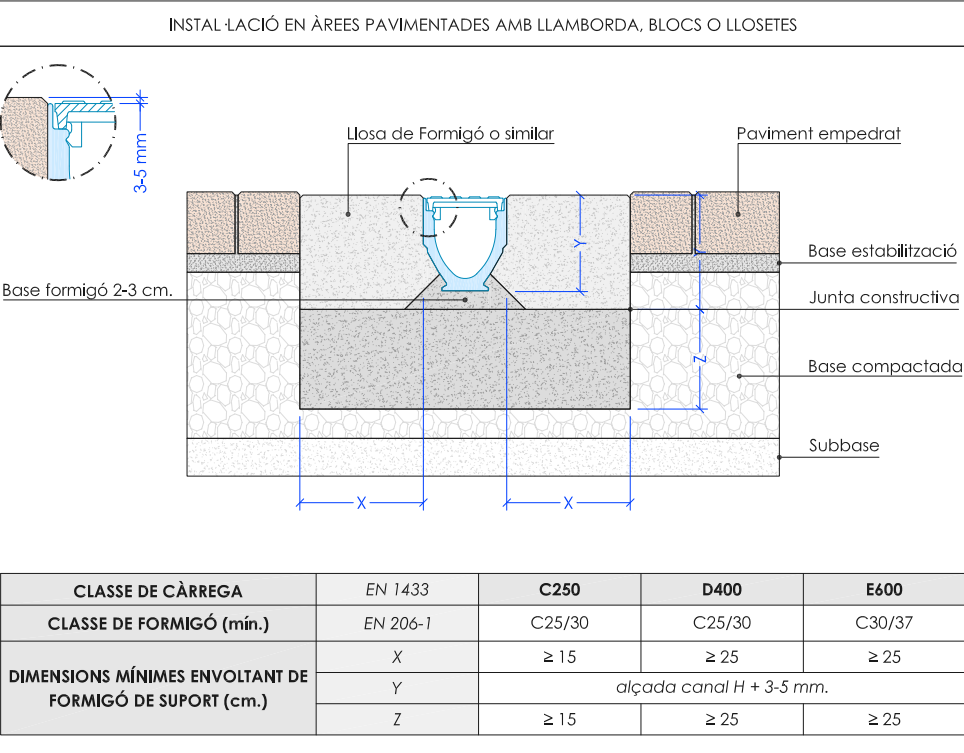
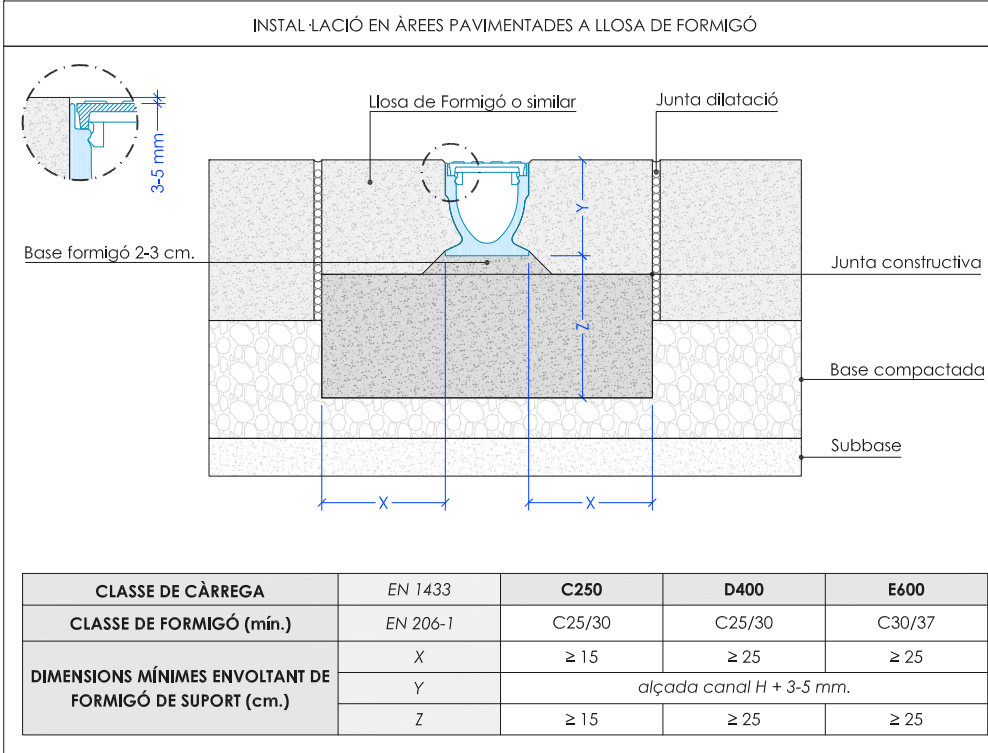
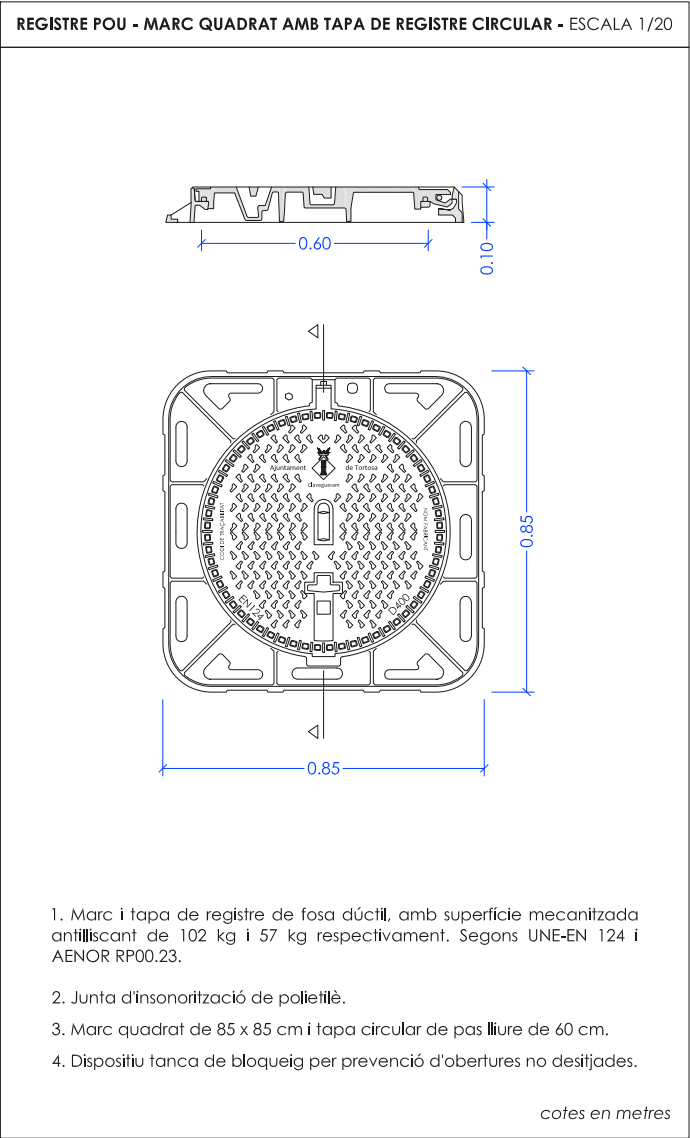
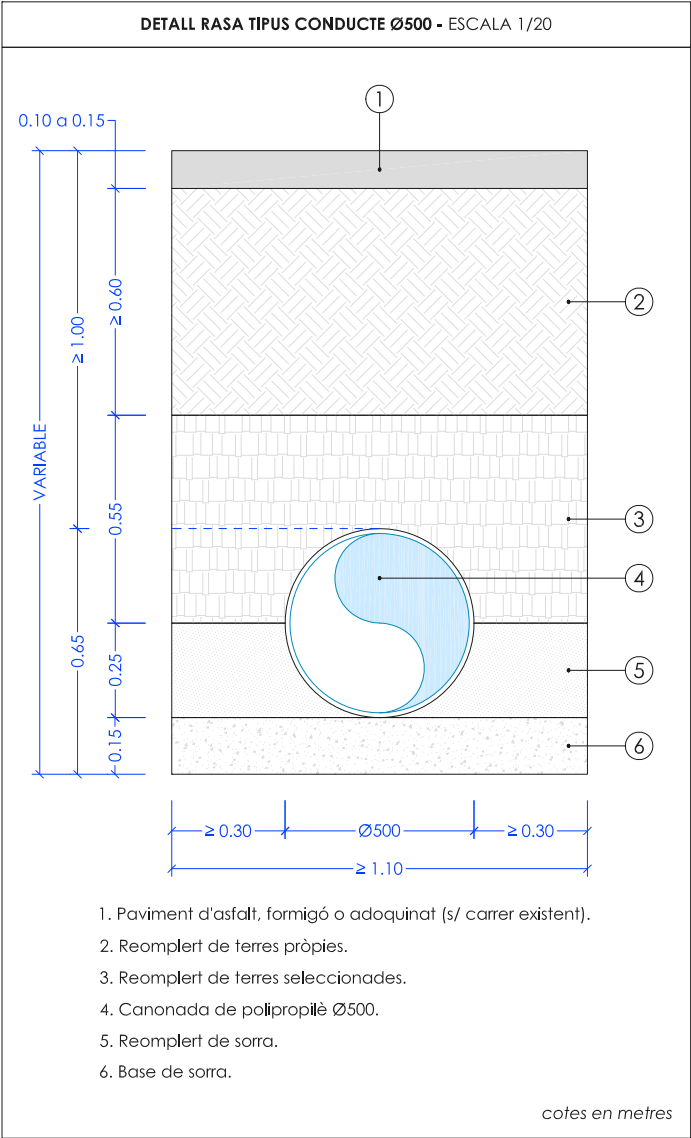
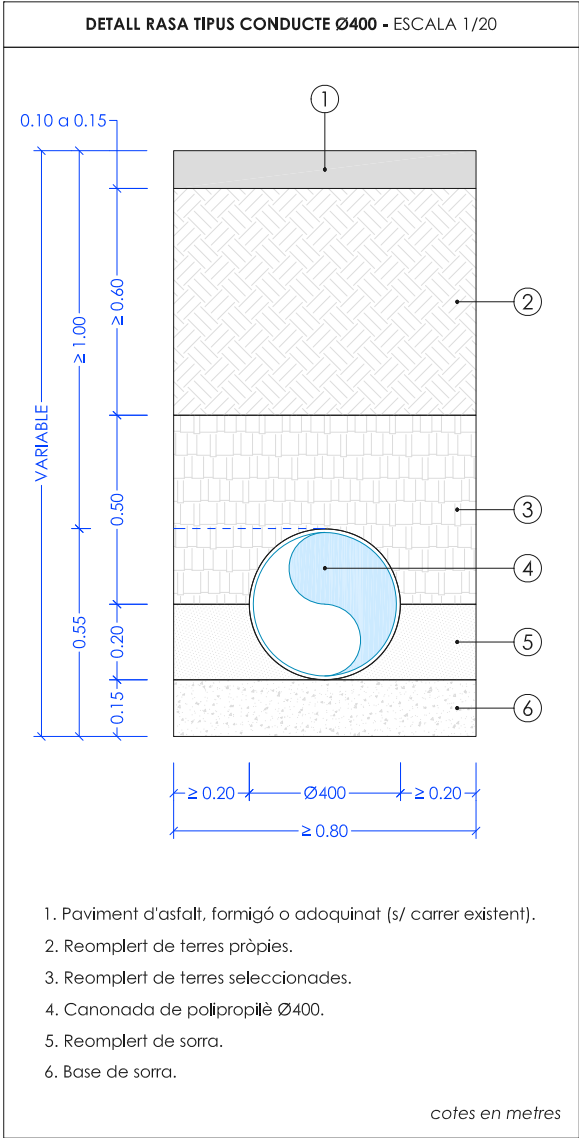
PLÀNOL:
PLANTA: TRAÇAT - PART II
TRAÇAT NOU COL·LECTOR PLUVIALS

PETICIONARI:
EMD JESÚS

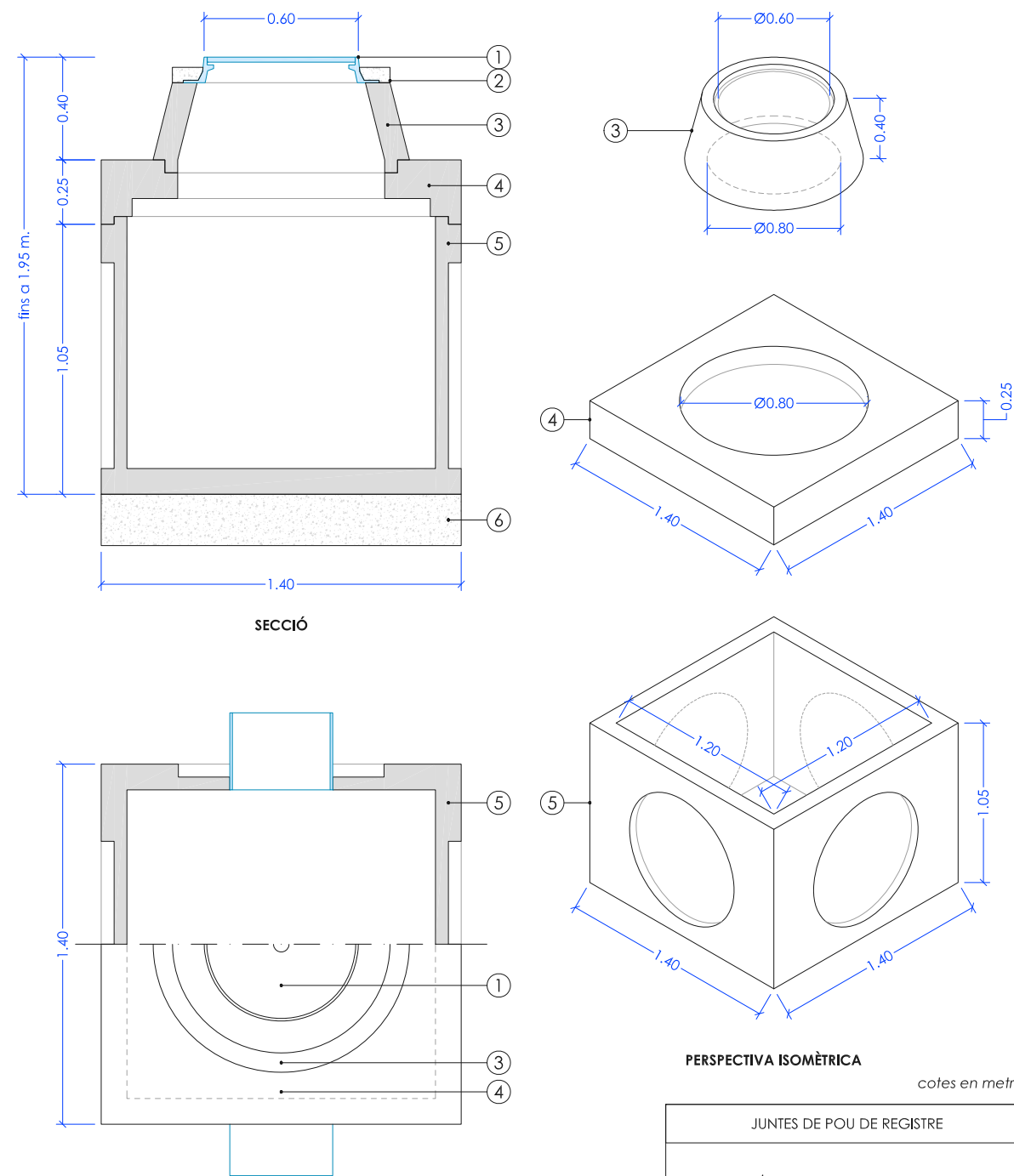
AUTOR DEL PROJECTE:
novatec
enginyers
Agustí Forès Valls
Enginyer Industrial Superior
Col·legiat 11.191
C/ Barcelona, 223
43500 - Tortosa (TGN)

DATA:
28/02/2025
VALIDESA:
00
ESCALA:
1/300
0 3 6 9 m.

NÚMERO:
04
2436-EXE-PLA-00

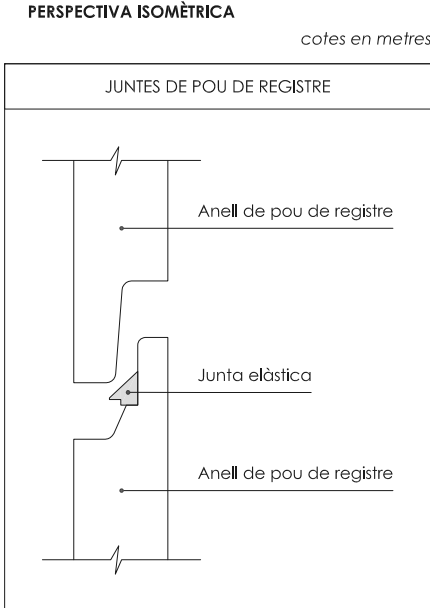


POU DE REGISTRE TIPUS I - ESCALA 1/25

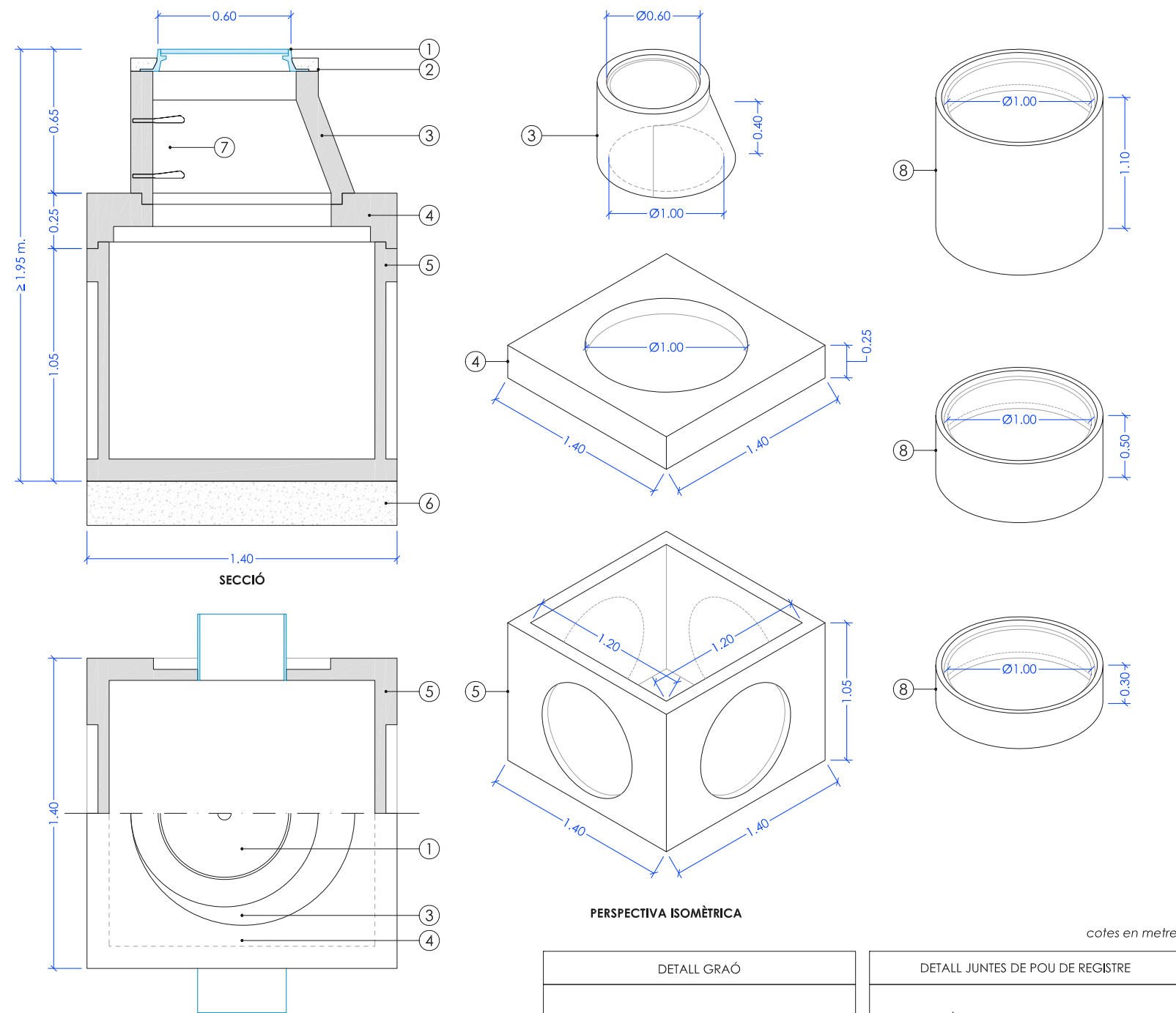


POU DE REGISTRE TIPUS I
si l'alçada de pou, del nivell de tapa al fons d'aquest, és menys de 1.95 m.

1. Tapa de registre de fosa dúctil.
2. Formigó HM-20/B/20/I.
3. Brocal pou format per con simètric de formigó prefabricat.
4. Tapa entroncament de formigó prefabricat, forat Ø80.
5. Troneta de 140x140x105 cm., de formigó prefabricat.
6. Solera amb formigó HM-20/B/20/I.



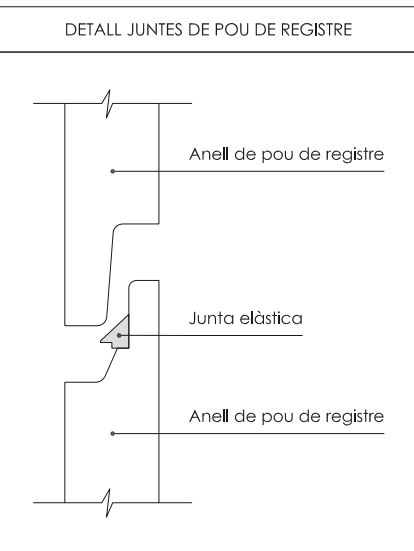
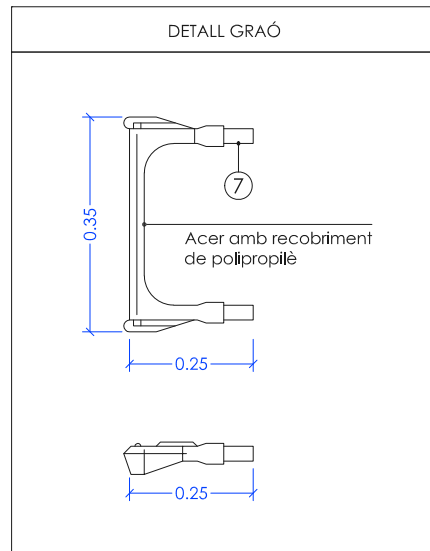
POU DE REGISTRE TIPUS II - ESCALA 1/25



POU DE REGISTRE TIPUS II
si l'alçada de pou, del nivell de tapa al fons d'aquest, és de més de 1.95 m.

1. Tapa de registre de fosa dúctil.
2. Formigó HM-20/B/20/I.
3. Brocal pou format per con simètric de formigó prefabricat.
4. Tapa entroncament de formigó prefabricat, forat Ø80.
5. Troneta de 140x140x105 cm., de formigó prefabricat.
6. Solera amb formigó HM-20/B/20/I.
7. Graó d'acer amb recobrint de polipropilè.
8. Anells de pou de registre de formigó prefabricat.

A combinar segons la profunditat del pou (entre punts 3 i 4).



ÍNDEX

06.	ANNEX DE CÀLCULS	4
6.1	CÀLCUL HIDRÀULIC CANONADA	4
6.2	CÀLCULS INTERCEPTORS	7

06.ANNEX DE CÀLCULS

06. ANNEX DE CÀLCULS

6.1 CÀLCUL HIDRÀULIC CANONADA

Fórmulas Generales Circulación por Gravedad

Emplearemos las siguientes:

$$Q_{II} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3} A$$
$$V_{II} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3}$$

Siendo:

- Q_{II} = Caudal a conducto lleno (m³/s).
- V_{II} = Velocidad a conducto lleno (m/s).
- n = Coeficiente de Manning (Adimensional).
- S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).
- R_h = Radio hidráulico (m).
- A = Area de la sección recta (m²).

a) Sección Circular.
 $R_h = 0.25 D$.
 $A = 0.7854 D^2$.

b) Sección Ovoides.
 $R_h = 0.193 D$.
 $A = 0.510 D^2$.

Siendo:

D = Altura del conducto (m).

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

- IM(mm/h): 170
- Velocidad máxima tuberías plásticas: 5,5 m/s
- Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
- Velocidad mínima: 0,5 m/s
- Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

- Circulación Forzada

- Densidad fluido: 1.000 kg/m³
- Viscosidad cinemática del fluido: 0,0000011 m²/s
- Pérdidas secundarias: 20 %
- Velocidad máxima: 1,5 m/s

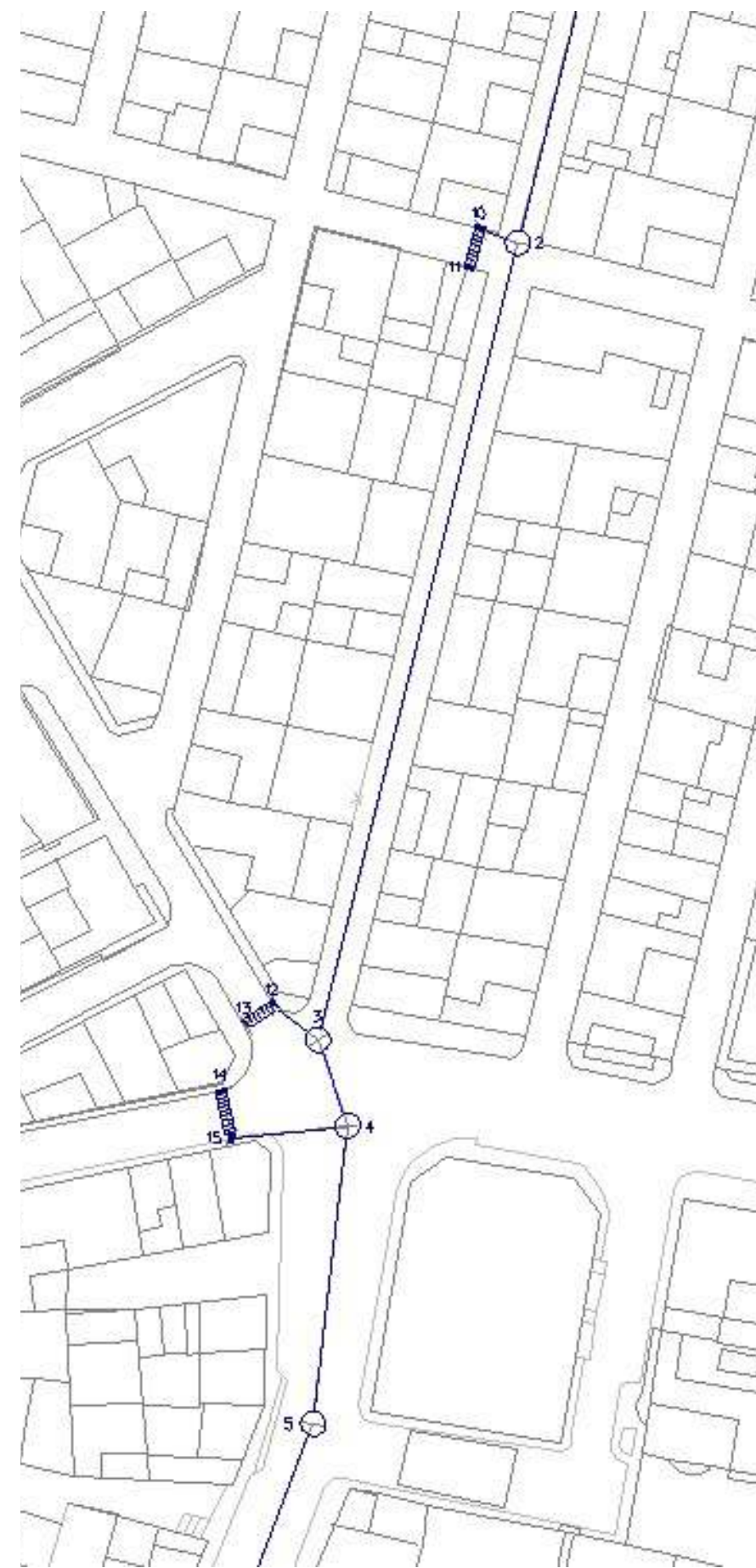
A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	QII (l/s)	VII (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
	9	3	12	5,11	0,5	PVC-U	0,009	2	500	475,4	674,24	3,8	400	3,95	267
10	12	13	3,05	0	PVC-U	0,009	0,15	1.000	951	586,55	1,65	400	1,52	387	
	12	14	15	4,32	0,2	PVC-U	0,009	0,15	800	760,8	323,5	1,42	243	1,32	324
	7	6	7	5,72	4,87	PVC-U	0,009	3,3	500	475,4	866,08	4,88	862	4,88	475
	8	2	10	3,62	0,81	PVC-U	0,009	0,5	200	190,2	29,3	1,03	25	1,1	141
	17	10	11	3,64	0,69	PVC-U	0,009	0,15	315	299,6	26,95	0,76	25	0,76**	144
	4	3	4	8,26	1,82	PVC-U	0,009	3,3	500	475,4	866,08	4,88	619	5,22*	304
	10	4	15	10,57	0,61	PVC-U	0,009	2	400	380,4	372,08	3,27	243	3,44	228
	5	4	5	27,01	2,1	PVC-U	0,009	3,3	500	475,4	866,08	4,88	862	4,88	475
	6	5	6	56,99	2,99	PVC-U	0,009	3,3	500	475,4	866,08	4,88	862	4,88	475
	2	1	2	88,49	0,79	PVC-U	0,009	0,7	400	380,4	220,12	1,94	194	2,07	293
	3	2	3	74,01	1,41	PVC-U	0,009	0,7	400	380,4	220,12	1,94	219	1,96	363
	13	8	9	8	0,2	PVC-U	0,009	0,15	800	760,8	323,5	1,42	194	1,25	285

1	9	1	24,99	0,61	PVC-U	0,009	0,7	400	380,4	220,12	1,94	194	2,07	293
---	---	---	-------	------	-------	-------	-----	-----	-------	--------	------	-----	------	-----

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
1	Pozo Registro Circ.	0	1,19	0	1	0	0	0		
2	Pozo Registro Circ.	0	1,81	0	1	0	0	0		
3	Pozo Registro Circ.	0	2,32	0	1	0	0	0		
12	Ext. Rejilla Sumidero	0	1	0	1	0	0	0		
13	Ext. Rejilla Sumidero	0	1	0	1	0	400	400		
14	Ext. Rejilla Sumidero	0	1	0	1	0	243	243		
15	Ext. Rejilla Sumidero	0	1,01	0	1	0	0	0		
6	Pozo Registro Circ.	0	5,37	0	1	0	0	0		
7	Cauce Natural	0	5,56							
10	Ext. Rejilla Sumidero	0	1,01	0	1	0	0	0		
11	Ext. Rejilla Sumidero	0	1	0	1	0	25	25		
4	Pozo Registro Circ.	0	2,6	0	1	0	0	0		
5	Pozo Registro Circ.	0	3,49	0	1	0	0	0		
8	Ext. Rejilla Sumidero	0	1	0	1	0	194	194		
9	Ext. Rejilla Sumidero	0	1,01	0	1	0	0	0		

NOTA:
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.





6.2 CÀLCULS INTERCEPTORS

ACO Design
Cálculo hidráulico:

collect

clean

hold

release

ACO System Chain

Nuestra gama de productos cubren todo el ciclo de gestión de las aguas en superficie, desde el punto en que el agua de lluvia es recogida hasta que es reintroducida en su medio natural. El presente estudio analiza la parte de "COLLECT" o recogida, para el proyecto indicado.

+ DETALLE DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto:

MILLORA PLUVIALS JESUS-TORTOSA

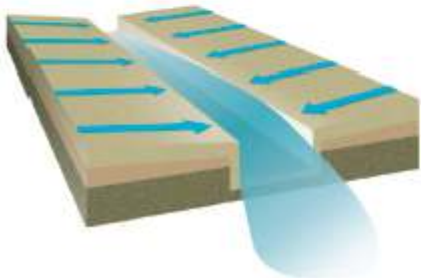
Diseñador:

JORDI BATILDA GIMENO

Fecha:

20-02-2025

+ FÓRMULA DE CÁLCULO



ACO Design calcula utilizando la fórmula para Flujo Permanente no uniforme gradualmente variado.

ACO

INTERCEPTOR 1

+ ENTRADA

Sistema de canales:

ACO GAMA S/SK

Nº Tramo:

1



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sistema	S500 H56									
Ancho (mm)	500									
Invertido (mm)	530									
Longitud (m)	8,00									

Viscosidad cinemática (m²/s)	1,14x10 ⁻⁶	Área Drenada (m²)	4520,00
Rugosidad	0,0001	Impermeabilidad	0,90
Intensidad Precipitación (l/s x m)	0,0478 (= 172,00mm/h)	Longitud Canal (m)	8,00

+ RESULTADOS

Caudal de Salida (l/s):

0,000

Velocidad Máx. (m/s):

0,00

Altura mín. Disponible (m):

0,000

Porcentaje Capacidad (%):

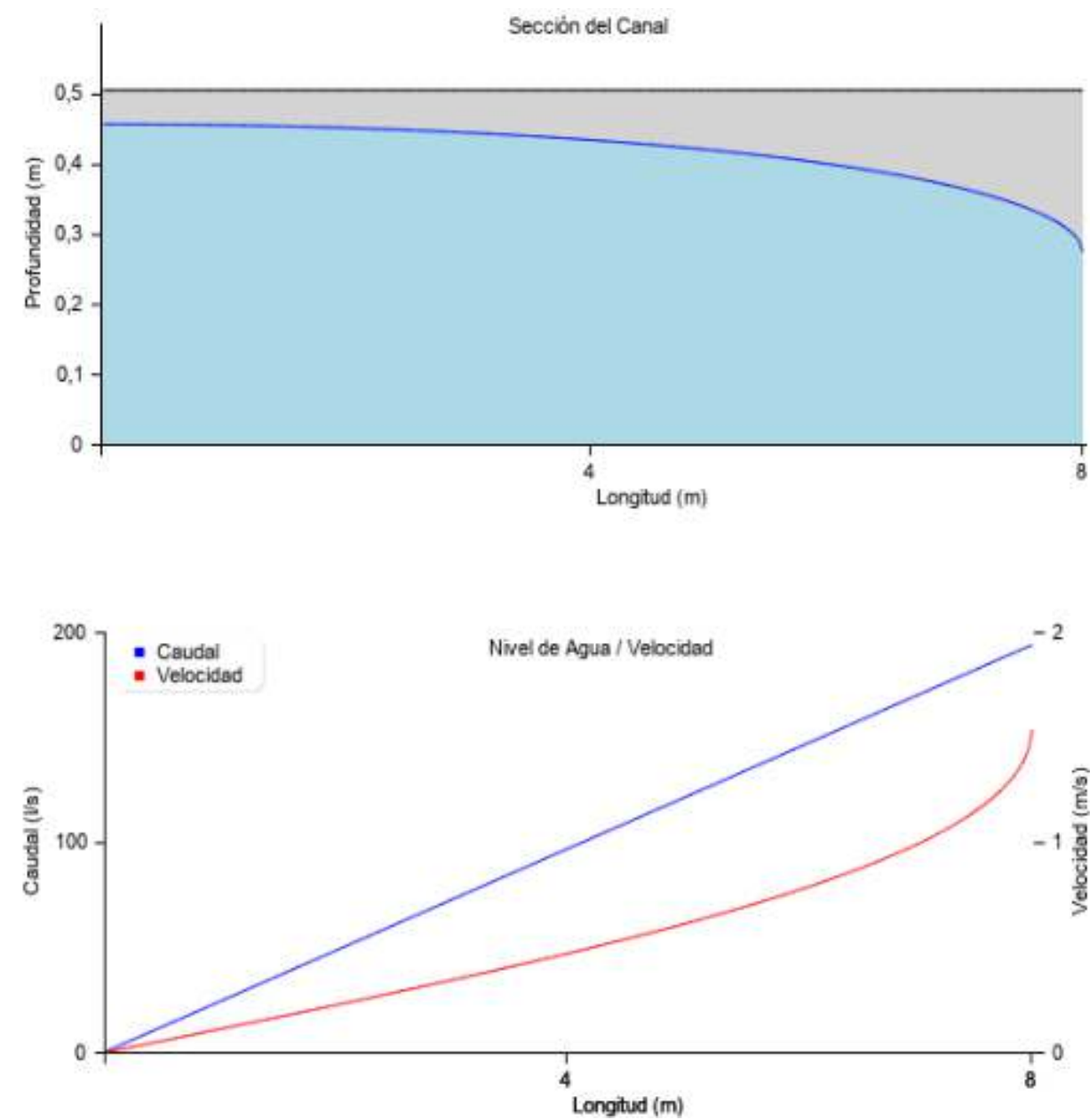
0,00%

Longitud Válida Máx. (m):

8,00 (Longitud Total)

Notas:

INTERCEPTOR NÚM. 1 AV/ ROSA MARIA MOLÉS



INTERCEPTOR 2

+ ENTRADA

Sistema de canales: ACO GAMA S/SK
Nº Tramo: 2



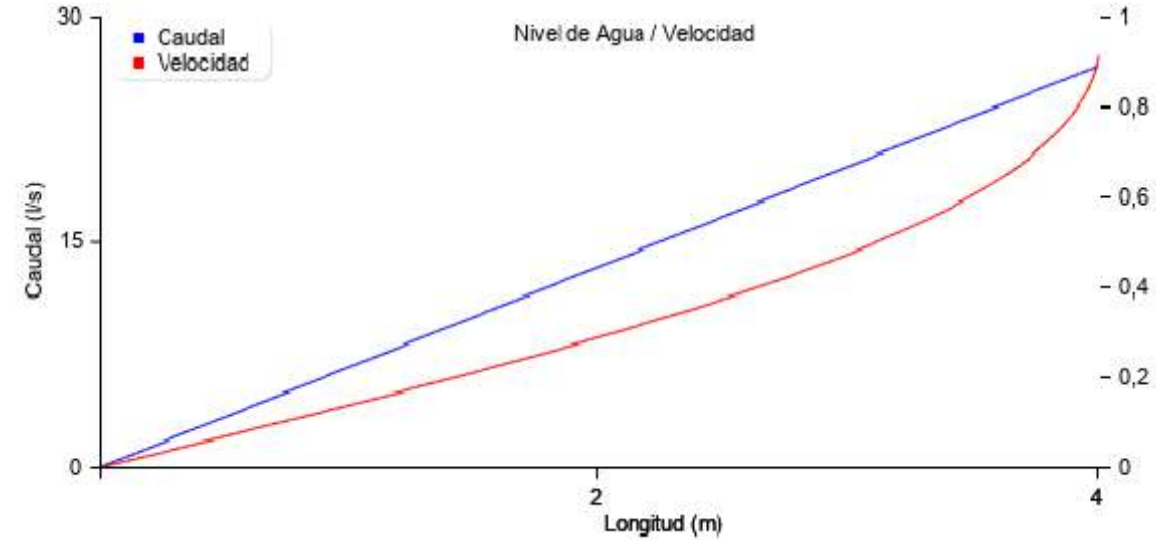
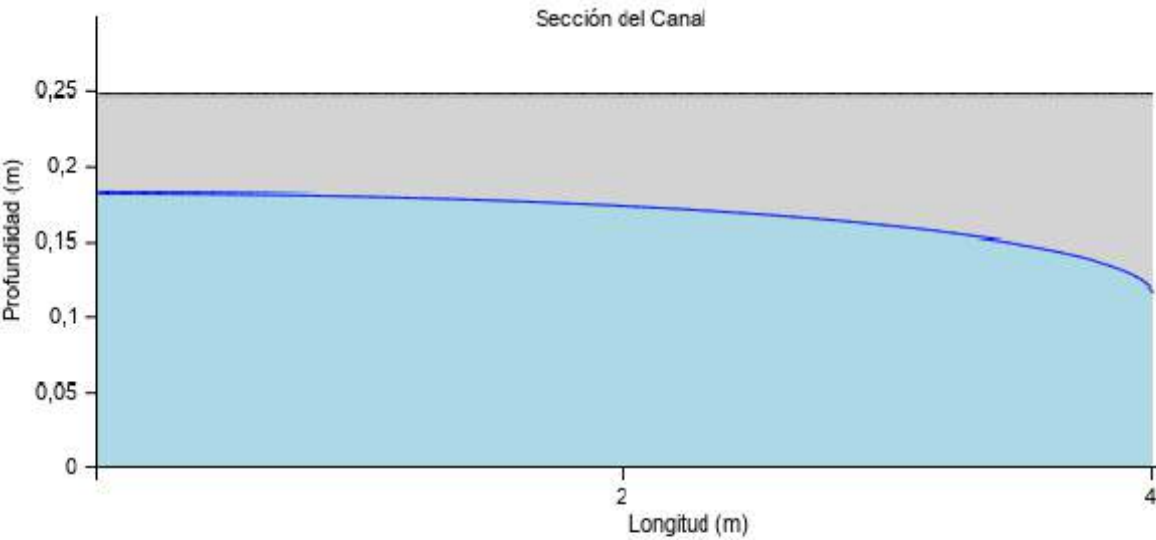
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sistema	S/ SK 300 H									
Ancho (mm)	300									
Invertido (mm)	270									
Longitud (m)	4,00									

Viscocidad cinemática (m²/s)	1,14x10 ⁻⁶	Área Drenada (m²)	560,00
Rugosidad	0,0001	Impermeabilidad	1,00
Intensidad Precipitación (l/s x m)	0,0478 (= 172,00mm/h)	Longitud Canal (m)	4,00

+ RESULTADOS

Caudal de Salida (l/s): 26,756
Velocidad Máx. (m/s): 0,91
Altura mín. Disponible (m): 0,065
Porcentaje Capacidad (%): 71,36%
Longitud Válida Máx. (m): 4,00 (Longitud Total)

Notas: INTERCEPTOR 2. C/ VILANOVA



INTERCEPTOR 3

+ ENTRADA

Sistema de canales: ACO GAMA S/SK
Nº Tramo: 3



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sistema	S500 H56									
Ancho (mm)	500									
Invertido (mm)	530									
Longitud (m)	4,00									

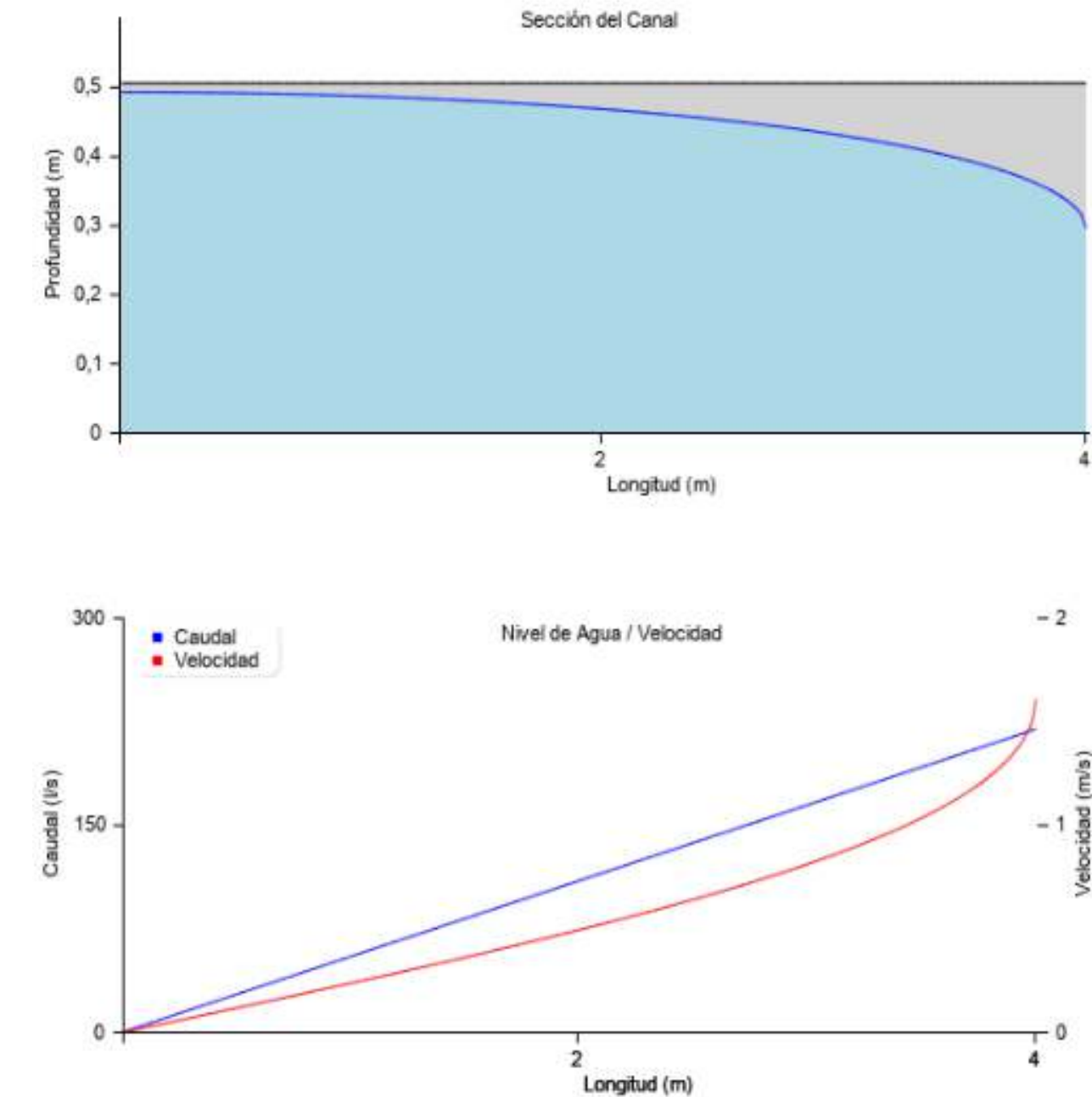
Viscosidad cinemática (m²/s)	1,14x10 ⁻⁶	Área Drenada (m²)	4600,00
Rugosidad	0,0001	Impermeabilidad	1,00
Intensidad Precipitación (l/s x m)	0,0478 (= 172,00mm/h)	Longitud Canal (m)	4,00

+ RESULTADOS

Caudal de Salida (l/s): 219,779
Velocidad Máx. (m/s): 1,61
Altura mín. Disponible (m): 0,012
Porcentaje Capacidad (%): 97,45%
Longitud Válida Máx. (m): 4,00 (Longitud Total)

Notas: INTERCEPTOR NÚM. 3 (C/ DE LA SÇQUIA)

INTERCEPTOR 4



+ ENTRADA

Sistema de canales: **ACO GAMA S/SK**
Nº Tramo: **4**



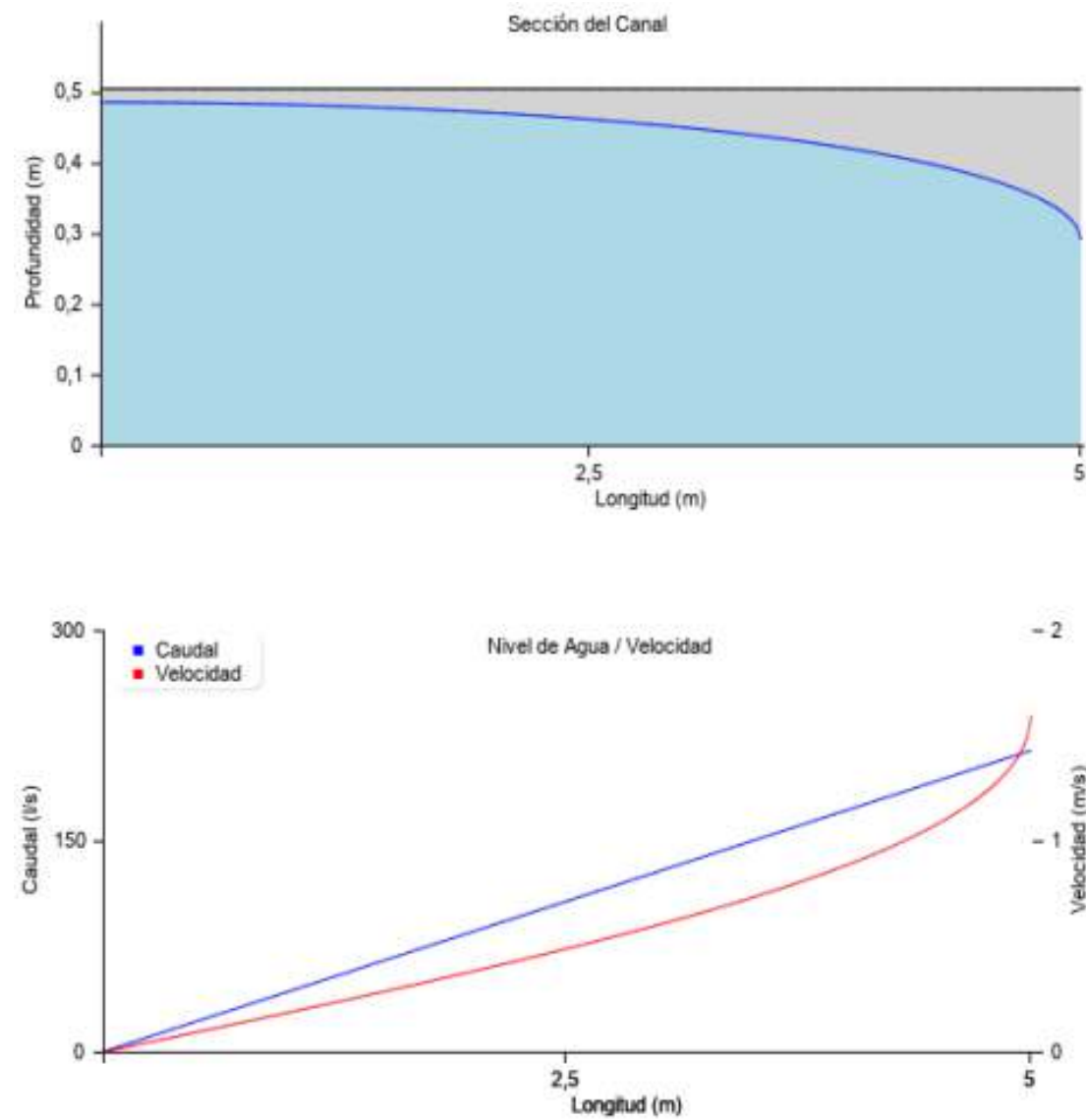
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sistema	S500 H56									
Ancho (mm)	500									
Invertido (mm)	530									
Longitud (m)	5,00									

Viscosidad cinemática (m²/s)	1,14x10⁻⁶	Área Drenada (m²)	4500,00
Rugosidad	0,0001	Impermeabilidad	1,00
Intensidad Precipitación (l/s x m)	0,0478 (= 172,00mm/h)	Longitud Canal (m)	5,00

+ RESULTADOS

Caudal de Salida (l/s): **215,001**
Velocidad Máx. (m/s): **1,59**
Altura mín. Disponible (m): **0,019**
Porcentaje Capacidad (%): **96,12%**
Longitud Válida Máx. (m): **5,00 (Longitud Total)**

Notas: **INTERCEPTOR NÚM. 3 (AV/ MOLINS D'EN COMTE)**



El tècnic facultatiu,

AGUSTÍ FORÉS VALLS
Col·legiat núm. 11.191

Tortosa, a 28 de febrer de 2025

L'AJUNTAMENT

LA CONTRACTA

07.	FITXES TÈCNIQUES	4
7.1	CANONADES	4
7.2	INTERCEPTORS	5

07. FITXES TÈCNIQUES

07. FITXES TÈCNIQUES

7.1 CANONADES

Tubería SANECOR® de PVC corrugado doble pared SN8

Tipo de producto: Tubo

Categoría producto:
Sistema de Saneamiento Sanecor

DN (mm) *

16020025031540050063080010001200

Longitud (m) *

36

Descripción

Ø Exterior tubo: 400 mm
Ø Interior tubo: 364 mm
Ø Exterior Max. Copa: 448 mm

Ø Outer tube: 400 mm
Ø Inner tube: 364 mm
Ø Outside Max. Cup: 448 mm

Ø du tube extérieur : 400 mm
Ø Tube intérieur: 364 mm
Ø extérieur max. Coupe : 448 mm

Ø Tubo exterior: 400 mm
Ø Tubo interior: 364 mm
Ø Exterior Max. Taça: 448 mm

SKU1111822

Tubos/palé9

Palés/camión6

Longitud (m)6.00

RigidezSN8

UniónJunta elástica

N

Certificado AENOR

Tubería SANECOR® de PVC corrugado doble pared SN8

Tipo de producto: Tubo

Categoría producto:
Sistema de Saneamiento Sanecor

DN (mm) *

16020025031540050063080010001200

Longitud (m) *

36

Descripción

Ø Exterior tubo: 500 mm
Ø Interior tubo: 451,8 mm
Ø Exterior Max. Copa: 563 mm

Ø Outer tube: 500 mm
Ø Inner tube: 451.8 mm
Ø Outside Max. Cup: 563 mm

Ø du tube extérieur : 500 mm
Ø Tube intérieur: 451,8 mm
Ø extérieur max. Coupe : 563 mm

Ø Tubo exterior: 500 mm
Ø Tubo interior: 451,8 mm
Ø Exterior Max. Copo: 563 mm

SKU2130991

Tubos/palé4

Palés/camión8

Longitud (m)6.00

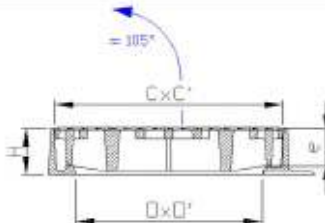
RigidezSN8

UniónJunta elástica

N

Certificado AENOR

7.2 INTERCEPTORS

	DISPOSITIVOS DE CORONAMIENTO BARCINO D400 AE CISTERNA	Clase D400 EN124-2 : 2015 Fundición EN GJS 500-7 ISO 1083 / EN1563										
CARACTERÍSTICAS : Material(es) : Fundición GE 500-7 según ISO 1083 / EN1563 Carga de ensayo : 400 kN según EN 124 Lugar de instalación Grupo 4 - Vías de circulación de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcén estabilizado y áreas de estacionamiento para todo tipo de vehículos (y grupos inferiores). Revestimiento : Pintura hidrosoluble negra, no tóxica, no inflamable y no contaminante. Certificado : AENOR PARTICULARIDADES : Peso : Total del dispositivo : 116.800 kg. De la rejilla : 39.2 kg Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruido : Asientos en V, con encaje. Presión de apoyo del marco : p ≤ 7.5 N/mm². Aseguramiento tapa/marco : Por suficiente masa de superficie. Tipo marco : Rectangular monobloque moldeado. Altura : 100 mm. Marco diseñado para ser instalado pegado a la acera, y para poder hacer canalota. Altura de anclaje : e= 82 mm. Tipo rejilla : Rejilla articulada, amovible. Barrotes inclinados a 45°. Ángulo de apertura = 105°. Rejillas que se pueden girar de 90° en su marco sobre un plano horizontal, con tal de que se puedan colocar por cada lado de la calzada. Superficie tragante de la rejilla : Superficie tragante : 2012 cm². Nota(s) : Las rejillas se ensamblan en fábrica y sobresalen más allá del nivel del marco, debido al encaje en forma de V de su diseño, para una mayor seguridad y ausencia de ruido. Después de su instalación y colocación bajo tráfico, las rejillas se bloquean y toman su posición definitiva INGENIERIA CIVIL : Empotramiento : Vinculo(s) *ndp : ndp109 MANIPULACIÓN : Por medio de un pico o gancho.	  <table><tr><th>CxO'</th><th>AxA'</th><th>CxC'</th><th>H</th><th>e</th></tr><tr><td>910x408</td><td>1030x528</td><td>500x500</td><td>100</td><td>82</td></tr></table>	CxO'	AxA'	CxC'	H	e	910x408	1030x528	500x500	100	82	 33/5
CxO'	AxA'	CxC'	H	e								
910x408	1030x528	500x500	100	82								
CONFIDENCIAL Propiedad de EJ EMEA No puede ser utilizado por terceros sin su autorización.	EJ IN PICARDIE Zone Industrielle de MARIVAUX 60149 SAINT CREPIN IBOLVILLERS France ISO 9001 - ISO 14001 - ISO 45001 - ISO 50001 www.ejco.com/em/fr/	N° Ficha : FT_526279 Fecha MàJ : 12.11.2024 Imprimido el : 25.03.2024										