

PROJECTE CONSTRUCTIU

**RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE AL
c/ CARDENAL ENTRE AV. ARAGAI I EL n° 15, A VILANOVA I LA GELTRÚ,
P-383.**

Tècnic redactor del projecte

Jordi Albet Suñé

Enginyer Tècnic Obres Públiques

Núm. Col.: 13.932

Data realització: 08/10/2025

Index del document

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ
2. ANTECEDENTS I MOTIVACIÓ DE L'OBRA
3. OBJECTE DEL DOCUMENT
4. ORDRE DE REDACCIÓ
5. EMPLAÇAMENT
6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES D'ABASTAMENT
7. CONSIDERACIONS DE LA QUALITAT I CONTINUÏTAT DEL SERVEI
8. DESVIAMENT I AFECTACIONS AL TRÀNSIT
9. ESTAT ACTUAL
10. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
11. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA
12. TAULA RESUM DE L'ACTUACIÓ
13. TRAÇAT DE LES CANONADES
14. SERVEIS AFECTATS
15. SEGURETAT I SALUT
16. CLASSIFICACIÓ DE CONTRACTISTA
17. PRESSUPOST

ANNEXOS

Annex 1: Serveis Afectats

Annex 2: Seguretat i Salut

Annex 3: Programa d'obres

Annex 4: Estudi de gestió de Residus

DOCUMENT N°2: PLÀNOLS

DOCUMENT N°3: PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ:

Des dels Serveis Tècnics de la Companyia d'aigües de Vilanova i la Geltrú, SAM. s'ha redactat la present projecte constructiu per a "RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE AL c/ CARDENAL ENTRE Av. ARAGAI i EL nº 15, A VILANOVA I LA GELTRÚ, P-383."

Aquesta actuació està dins de les atribucions pròpies i funcions de servei de la Companyia d'aigües i s'emmarca en el context definit al Pla Director d'abastament d'aigua de la Cia d'aigües. En concret en els projectes de renovació de la xarxa de distribució per garantir cabal i pressió, degut a la gran aparició de fuites d'aigua en aquest sector i així millorar el funcionament i capacitat hidràulica.

2. ANTECEDENTS I MOTIVACIÓ DE L'OBRA:

Davant l'alt nombre de fuites a la canonada d'aquest carrer en el tram descrit, i les corresponents reparacions que s'hi ha hagut d'executar en els darrers anys, fan oportú la renovació completa de tot el ramal, per a la millora hidràulica del tram així com l'optimització del recurs hídric.

La elecció del nou traçat es per la calçada, al costat de la línia de façana de les cases existents. L'elevat nombre de fuites en els ramals existents per escomeses, com els serveis existents sota vorera: (llum, gas, telecomunicacions i enllumenat) fan pràcticament obligatori l'elecció del pas d'aquesta nova canonada per la calçada.

Permeten així la no solapació de mes serveis, permeten les distàncies mínimes entre ells i traspasant la vàlvuleria a la vorera, per tal que la accessibilitat i maniobrabilitat de les mateixes no quedi en la línia d'aparcament de vehicles d'aquell carrer.

3. OBJECTE DEL DOCUMENT:

Aquest projecte constructiu té per objecte la definició a nivell tècnic i econòmic, de les instal·lacions:

- La xarxa d'abastament d'aigua potable i la valvuleria per al seva regulació i les derivacions necessàries per a les escomeses particulars que s'hi troben.

Respecte l'aigua potable: es contempla la instal·lació de la canonada d'abastament DN110 i de longitud de 232.00 metres per calçada.

4. ORDRE DE REDACCIÓ:

Des del departament de Projectes i Obres dels Serveis Tècnics de la Companyia d'aigües de Vilanova i la Geltrú, i les necessitats objectives i la demanda real d'oferir el nostre servei de millora d'eficiència de la xarxa actual, es redacta el present projecte constructiu en aplicació de l'article 231 de la LCSP a obres en xarxes públiques d'aigua, per al seu concurs de licitació públic.

Estructurat i definint els documents que descriu l'index del mateix.

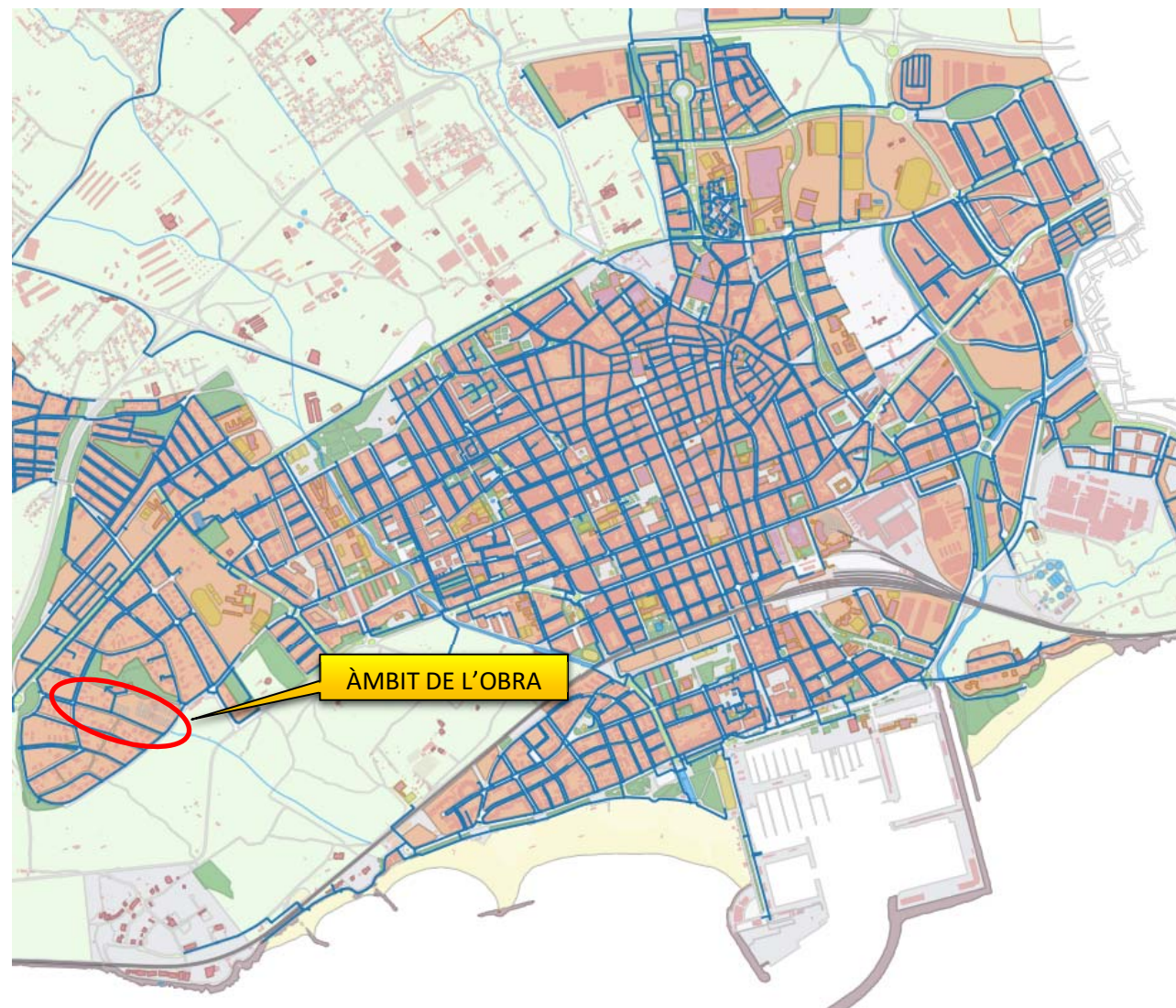
Aquest projecte es financja econòmicament i s'acull a l'acceptació per part de l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú, de la **"Dotació Econòmica atorgada dins el programa sectorial de millora de les xarxes d'abastament d'aigua 2024-2027 de la Diputació de Barcelona"**.

Aquest Programa, d'oportunitat indubtable i amb un necessari compromís amb la responsabilitat mediambiental i la preservació i reaprofitament dels recursos hídrics, té per objectiu promoure la millora de l'estat de les xarxes municipals d'abastament d'aigua per millorar-ne el rendiment, reduir les pèrdues i maximitzar l'eficiència en la seva gestió, amb especial atenció als municipis amb dèficits infraestructurals.

l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú se li ha atorgat la dotació econòmica garantida total de 783.000,00 €. (segons codificació 24/X/367863)

5. EMPLAÇAMENT:

La present obra s'ubica al sector oest de la ciutat de Vilanova i la Geltrú, en un dels carrers del barri de l'Aragai. Es tracta del carrer Cardenal un vial de trànsit de vehicles de d'un carril per sentit de circulació amb dues línies d'aparcament de vehicles i voreres de panot de formigó laterals per als vianants. Just al costat de les pistes de tennis del mateix barri.



Plànol xarxa d'abastament de Vilanova i la Geltrú.

6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES D'ABASTAMENT:

Els treballs previstos en el present projecte són els següents:

- Excavacions i Moviments de terres:

Es realitzarà una excavació prèvia de varies cales de localització de serveis existents necessària per definir el traçat de la canonada.

Posteriorment i una vegada definit l'alineació del traçat es procedirà a l'excavació de rasa de serveis amb una profunditat màxima de 100 cm. i una amplada aprox.de 60 cm.

Repicant manualment, si fos necessari, permetent un fons i parets que no malmetin les canonadades.

- Reblert de rases:

Prèviament al muntatge de la canonada es formarà un llit de recolzament de sauló de 5 cm de gruix. Un cop realitzat el muntatge de la canonada (sempre a càrrec de la Companyia d'aigües) aquesta es recobrirà en la seva totalitat i fins 5 cm per sobre amb sauló. La següent capa de recobriment serà de terres seleccionades de la pròpia obra o de préstec, segons secció tipus, fins a un gruix de 20 cm i finalment s'executarà la capa de formigó de 15 cm de gruix i acabat definitiu amb terres, panot o asfalt segons convingui.

- Instal·lació de canonades i peces especials:

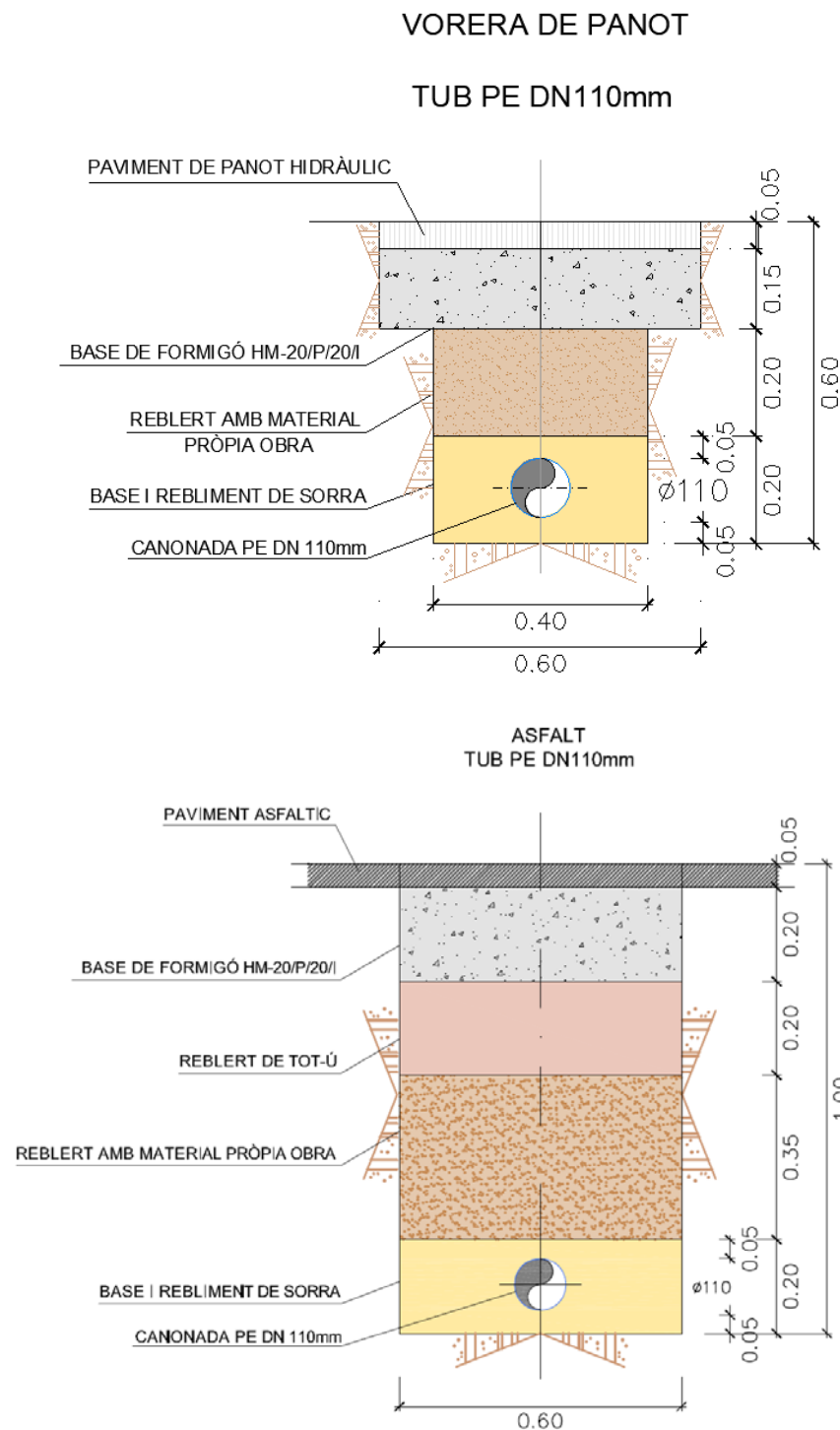
Es competència de la Companyia d'aigües la col·locació dels tubs i de totes les peces de connexió de tipus hidràulic o mecànic, derivació, regulació a fons de rasa i escomeses i portelles enrasades a cota d'urbanització. El seu muntatge i maniobres corresponents per interconnectar aquesta nova canalització als punts de xarxa extrems i existents.

- Reposició de fermes i paviments:

Un cop col·locats tots els elements mecànics soterrats i amb els reblerts de rasa corresponents, l'empresa constructora procedirà amb la restitució dels paviments existents si així es ho considera, o els que corresponguin en compliment dels requeriments de la

normativa Ordre TIC/341/2003, de 22 de juliol. Tant en vorera, calçada, plataforma única i creuaments per passos de vianants.

Es tracta de la instal·lació d'una canonada de PE DN110, segons secció tipus de rasa descrita, de 132.00 metres de longitud per vorera de panot de formigó amb unes connexions en els seus extrems als carrers.



Secció Tipus rasa canonada.

7. CONSIDERACIONS DE LA QUALITAT I CONTINUÏTAT DEL SERVEI:

Per tal de garantir en tot moment el servei als abonats, prèviament a la substitució de les canonades en servei es procedirà per trams a l'estesa d'una conducció provisional amb les corresponents escomeses per a la seva distribució domiciliària a les finques. Aquesta conducció provisional actuarà com a by-pass de les canonades que es substitueixen.

En cas de la realització de talls puntuals, previsibles i programats s'avisarà amb una antelació mínima de vint-i-quatre hores als abonats.

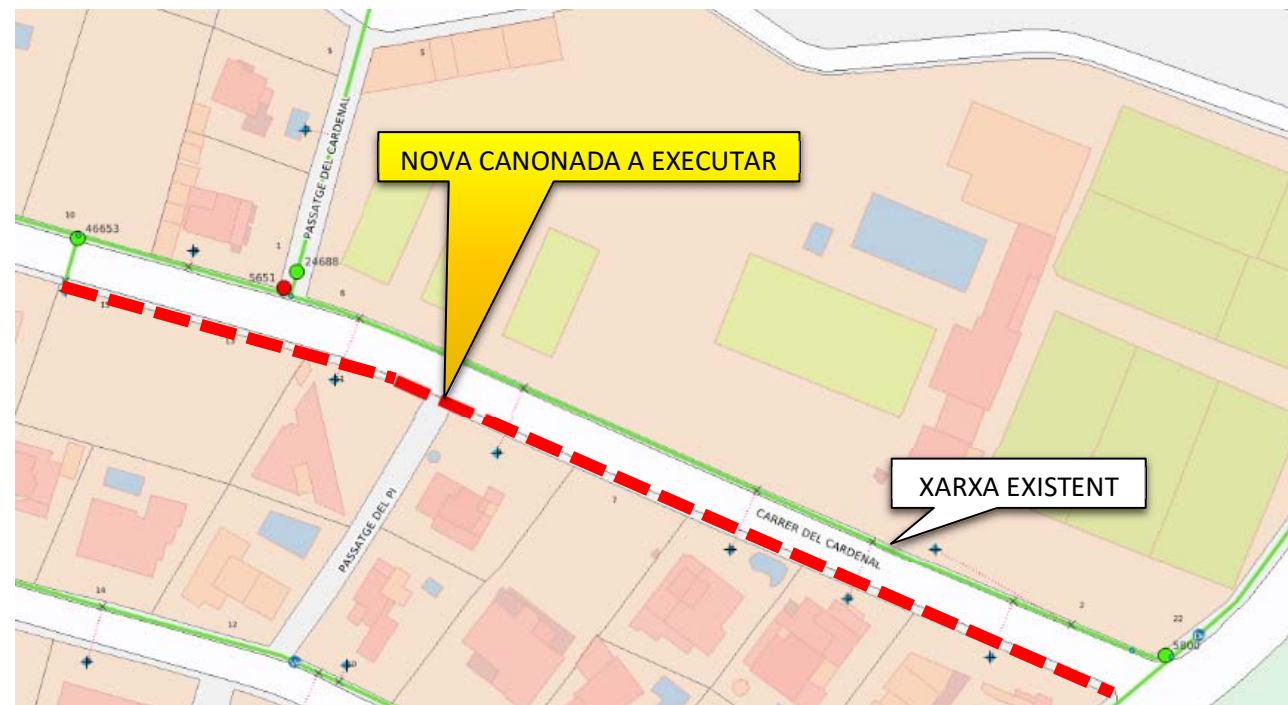
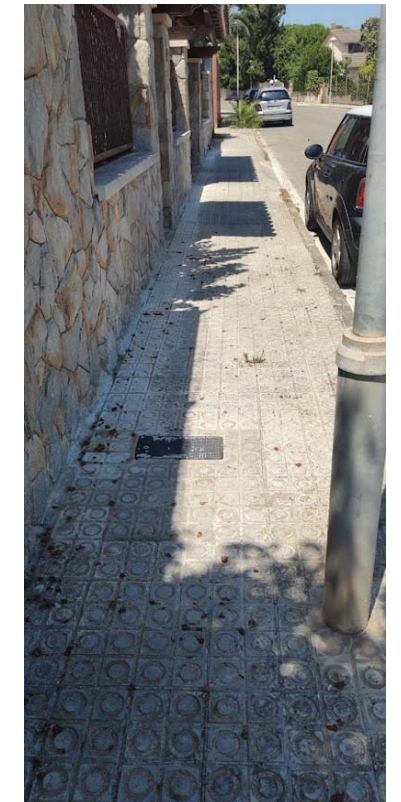
8. DESVIAMENT I AFECTACIONS AL TRÀNSIT:

El present projecte està format per mes d'una actuació que ha d'interferir, d'una forma o d'altre, en el trànsit de la zona objecte de l'actuació, i que són els punts en que es creuen els carrers de tot l'àmbit de l'obra entre els carrers esmentats anteriorment:

El contractista haurà de posar-se en contacte amb el Departament de Serveis Viaris de l'Ajuntament de Vilanova i la Geltrú i informar en cada cas de les actuacions a realitzar i de les restriccions que aquestes poden provocar en el trànsit rodat de la Vila.

La constructora seguirà totes les indicacions fetes pel Departament de Serveis Viaris i de la Companyia d'aigües i en el seu defecte de la Policia Local. Així com la planificació per a les reserves de places d'estacionament de vehicles que sigui necessari retirar, per treballs acopis, o qualsevol altre necessitat de l'obra.

No es realitzarà en cap cas qualsevol afectació al trànsit rodat sense disposar de la preceptiva Llicència d'Ocupació de Via Pública que expedeix el propi Ajuntament.

9. ESTAT ACTUAL:*Planta xarxa abastament existent.***10. REPORTATGE FOTOGRÀFIC**

11. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA:

Previ a l'inici de les obres el contractista haurà de disposar de tota la informació dels serveis existents dintre de l'àmbit d'obra.

Totes les obres hauran de planificar-se conjuntament amb els Serveis Tècnics municipals i en el cas de requerir reserves d'ocupació de l'espai públic i/o amb afectacions al trànsit, planificar-les i definir-se amb una antel·lació mínima d'una setmana.

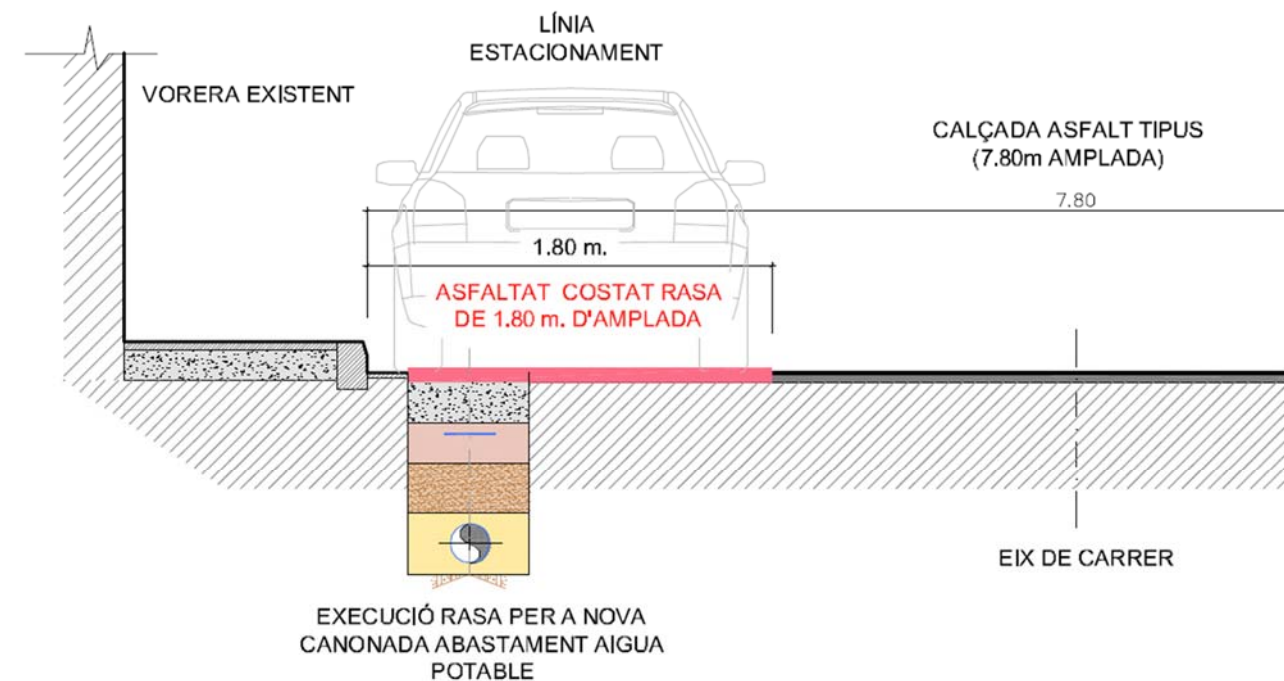
La duració de les actuacions sobre es preveu en 8 setmanes.

12. TAULA RESUM DE L'ACTUACIÓ:

ABASTAMENT AIGUA POTABLE				XARXA		
Unitats	Carrer	Vorera	Tram	Long. (ml)	DN	Material
1	Cardenal	costat TRG	entre Av. Aragai i el nº 15	232,00	110	Polietilè
2	Cardenal	costat BCN	entre el nº 15 i Psg. Del Cardenal	15,00	32	Polietilè
Total				247,00		

13. TRAÇAT DE LES CANONADES:

Les conduccions projectades de la xarxa d'aigua de distribució afectades transcorren principalment per calçada, al costat més proper a la vorera i adjunt a la rigola. **La reposició del paviment asfàltic es farà amb un ample mínim de 1.80m desde la rigola.** En alguns casos es realitzaran creuaments de carrer sota paviment asfàltic.



Detall reposició paviment en rasa per calçada (veure plànols).

Les voreres són d'un paviment de panot de formigó sobre base de formigó pastat, la tipologia de panot, variarà en funció de si es reposició de la vorera existent o una renovació del total de l'ample, i a consensuar la tipologia i color amb la DF de l'obra.

Per altra banda, les canonades per donar provisionalitat a les finques afectades durant l'obra, aniran situades a sòcol de façana o, si la direcció d'obra ho considera, a calçada, just sobre rigola i protegides en els casos de guals per a vehicles.

14. SERVEIS AFECTATS:

En l'Annex número 1 es realitza la identificació dels diversos serveis existents al llarg del traçat de la nova canonada susceptibles de ser afectats, tant directament per ocupació de la zona en què actualment s'ubiquen com indirectament per necessitats constructives.

Les Entitats i Organismes que disposen de serveis dins la zona objecte del projecte són els següents:

➤ TELEFÓNICA, S.A.	Telefonia
➤ GAS NATURAL	Gas
➤ COMPANYIA D'AIGÜES DE VILANOVA I LA GELTRÚ	Aigua
➤ COMPANYIA D'AIGÜES DE VILANOVA I LA GELTRÚ	Clavegueram
➤ AJUNTAMENT DE VILANOVA I LA GELTRÚ	Enllumenat
➤ FECSA-ENDESA	Electricitat

Dins el present projecte s'ha inclòs la sol·licitud de serveis afectats que s'ha realitzat a la Web d'Informació de Serveis Existents (eWise) de l'ACEFAT. (aquesta informació haurà de ser actualitzada en el moment d'executar l'obra).

Independentment de les indicacions sobre aquest tema que es donen en el projecte, el contractista haurà d'assabentar-se dels serveis existents a la zona i de comprovar-ne la ubicació en planta i en alçat d'aquells que puguin interferir en les obres essent a càrrec seu les reparacions per ruptures o deteriorament de les instal·lacions causades pels equips d'obra.

Amb criteri general es requereix que previ a les obres, en fase de replanteig el contractista faci una detecció dels serveis afectats soterrats amb l'anàlisi complet de georradar de tota la traçada on excavar el subsòl.

En els casos de dubte o desconeixement, el contractista realitzarà les cales necessàries per a la localització dels serveis que puguin quedar afectats per la realització de les obres.

15. SEGURETAT I SALUT:

Segons l'Article 4 del Reial Decret 1627/97 de 24 d'Octubre s'indica l'obligatorietat, per part del promotor, perquè es realitzi un Estudi de Seguretat i Salut en els Projectes per a les obres de construcció, sempre que es compleixin algun dels següents supòsits:

Pressupost d'Execució per Contracta superior a 450.760 €.

Durada estimada dels treballs superior a 30 dies laborals, i utilitzant en algun moment més de 20 treballadors.

Volum de mà d'obra superior a 500 jornades.

Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

Donat que es compleixen diversos requisits, es preveu la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut (E.S.S.).

Conforme s'especifica en l'apartat 2 de l'Article 5 del Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre (BOE nº 256 25-10-1997), l'Estudi de Seguretat i Salut (E.S.S.) haurà de precisar de:

Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar o la utilització dels quals es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que es puguin evitar, indicant a aquest efecte les mesures tècniques necessàries per a això; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar d'acord amb el que s'ha assenyalat anteriorment, i especificació de les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir aquests riscos i valoració de la seva eficàcia, especialment quan es proposin mesures alternatives. Així mateix, s'ha d'incloure la descripció dels serveis sanitaris i comuns de què ha d'estar dotat el centre de treball de l'obra, d'acord amb el nombre de treballadors que l'utilitzaran.

Plec de condicions particulars en el qual es tenen en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra de què es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, la utilització i la conservació de les màquines, estris, eines, sistemes i equips preventius..

Plànols en els quals s'han de desenvolupar els gràfics i esquemes necessaris per concretar i comprendre millor les mesures preventives definides en la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Mesuraments de totes les unitats o elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut

16. CLASSIFICACIÓ DE CONTRACTISTA

Tipus de classificació segons import de l'obra i obligació de classificació:

Import de l'obra i obligació de classificació

L'obra té un pressupost inferior a 130.000 € (IVA exclòs presumiblement).

No és obligatòria la classificació empresarial, ja que només és obligatòria per a contractes d'obres iguals o superiors a 500.000 € (segons l'article 77.1 de la LCSP).

Tot i així, l'òrgan de contractació requereix la classificació següent, que es considera adequada per a la present obra:

- Grup C - Obres de vials i pistes
- Subgrup C2: Xarxes de distribució d'aigua i sanejament.
- Categoria 1: fins a 200.000 €

17. PRESSUPOST DE L'ACTUACIÓ:

Es preveu un pressupost d'execució material (PEM) pels treballs descrits de:

PRESSUPOST D' EXECUCIÓ		69.444,77
13,00% Despeses Generals.....	9.027,82	
6,00% Benefici industrial	4.166,69	
SUMA DE G.G. y B.I.		13.194,51
BASE DE LICITACIÓ (SENSE IVA)		82.639,28
21% I.V.A.....		17.354,25
TOTAL PRESSUPOST		99.993,53

PEC Pressupost d'Execució per Contracta (IVA INCLÓS) de:

NORANTA-NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

ANNEXOS

ANNEX 1: SERVEIS AFECTATS



Ref: 787863

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 23/05/2025, Ref: 787863, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

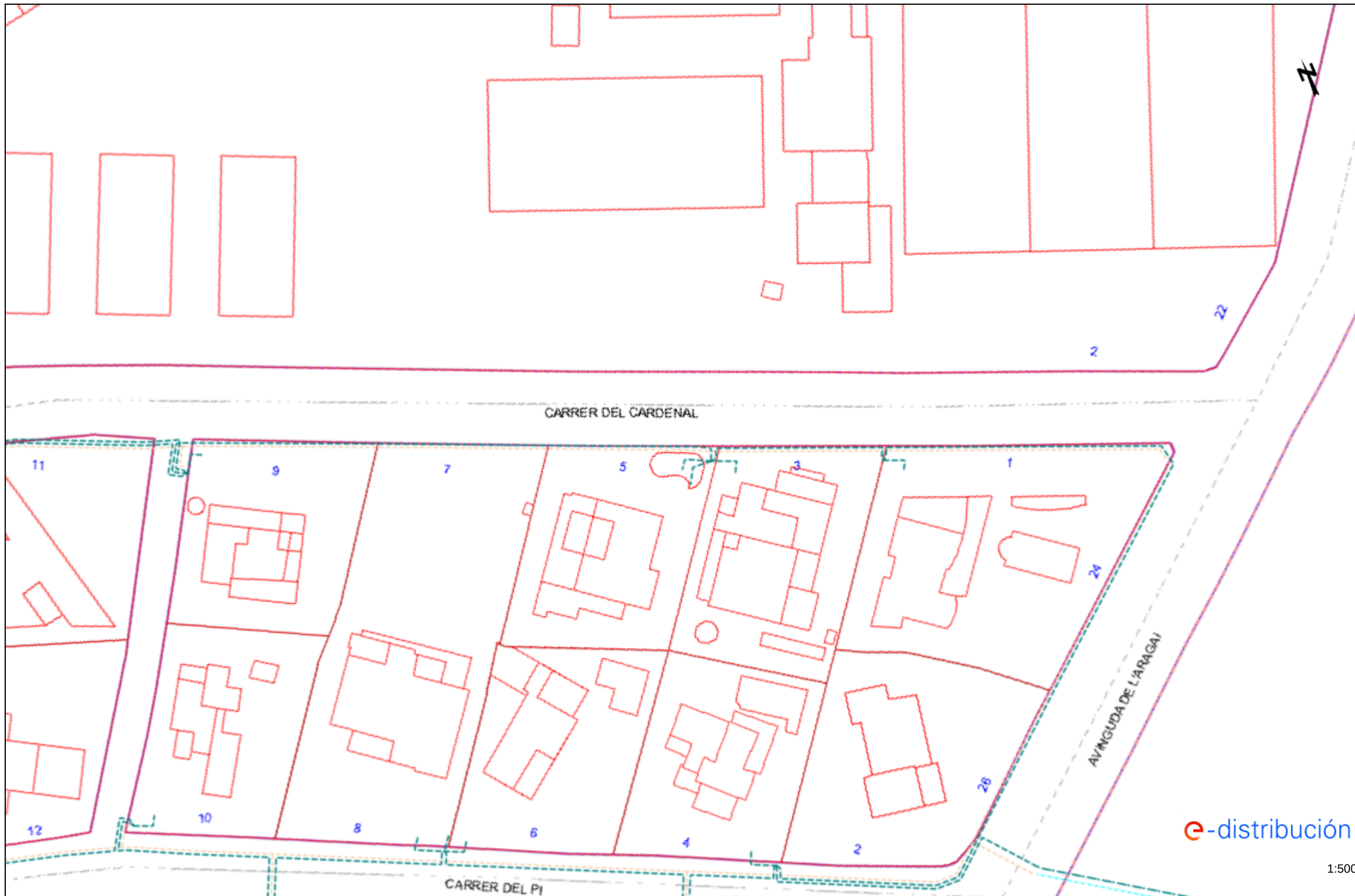
Anexos:

Planos, numerados 787863 - 19500558 - BT, 787863 - 19492909 - AT-MT, 787863 - 19492910 - AT-MT, 787863 - 19493823 - BT









Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

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

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

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de las excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
 - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
 - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.

Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:

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

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^a: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos*:.....

Dirección:

Tel:.....

Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a..... de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

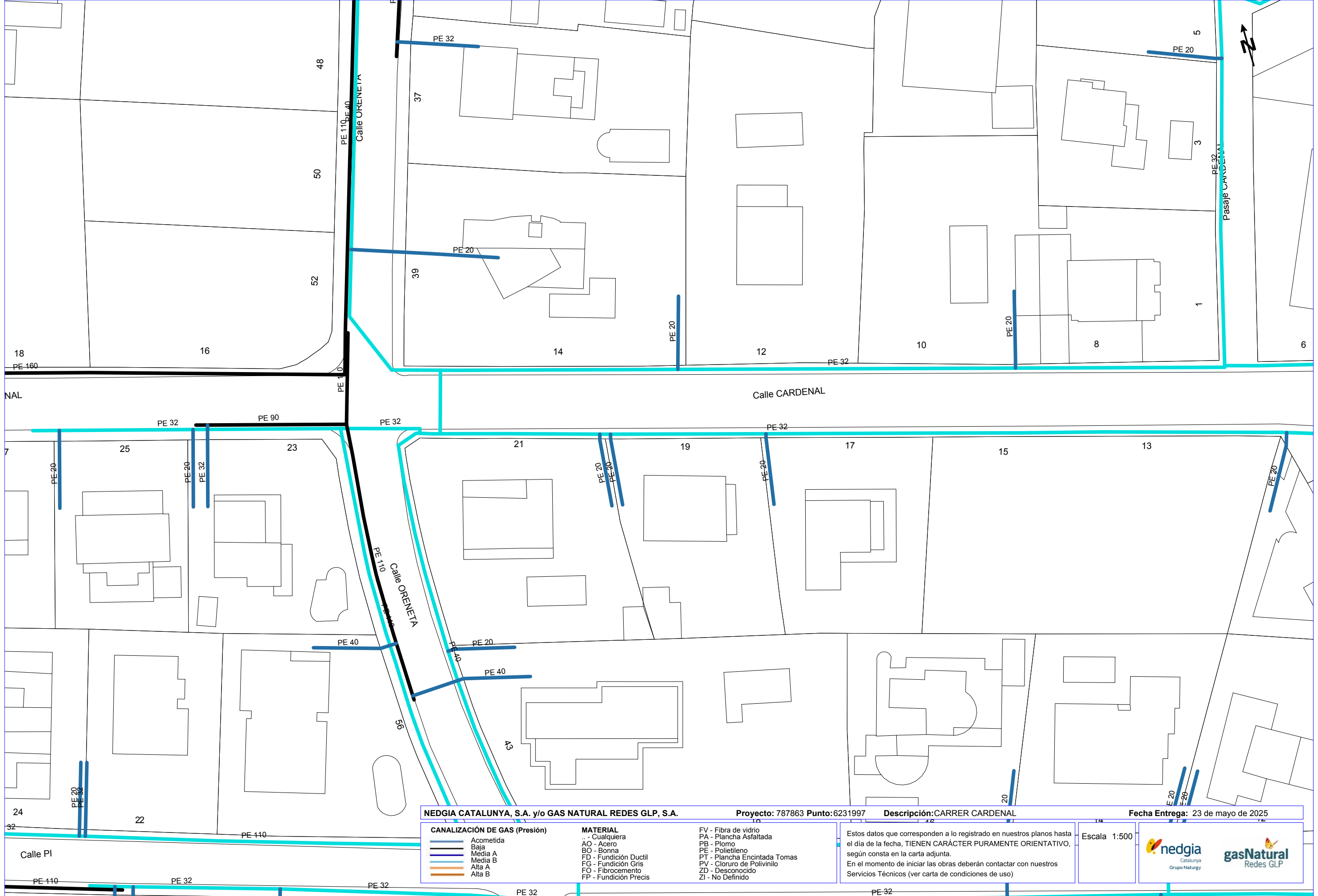
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

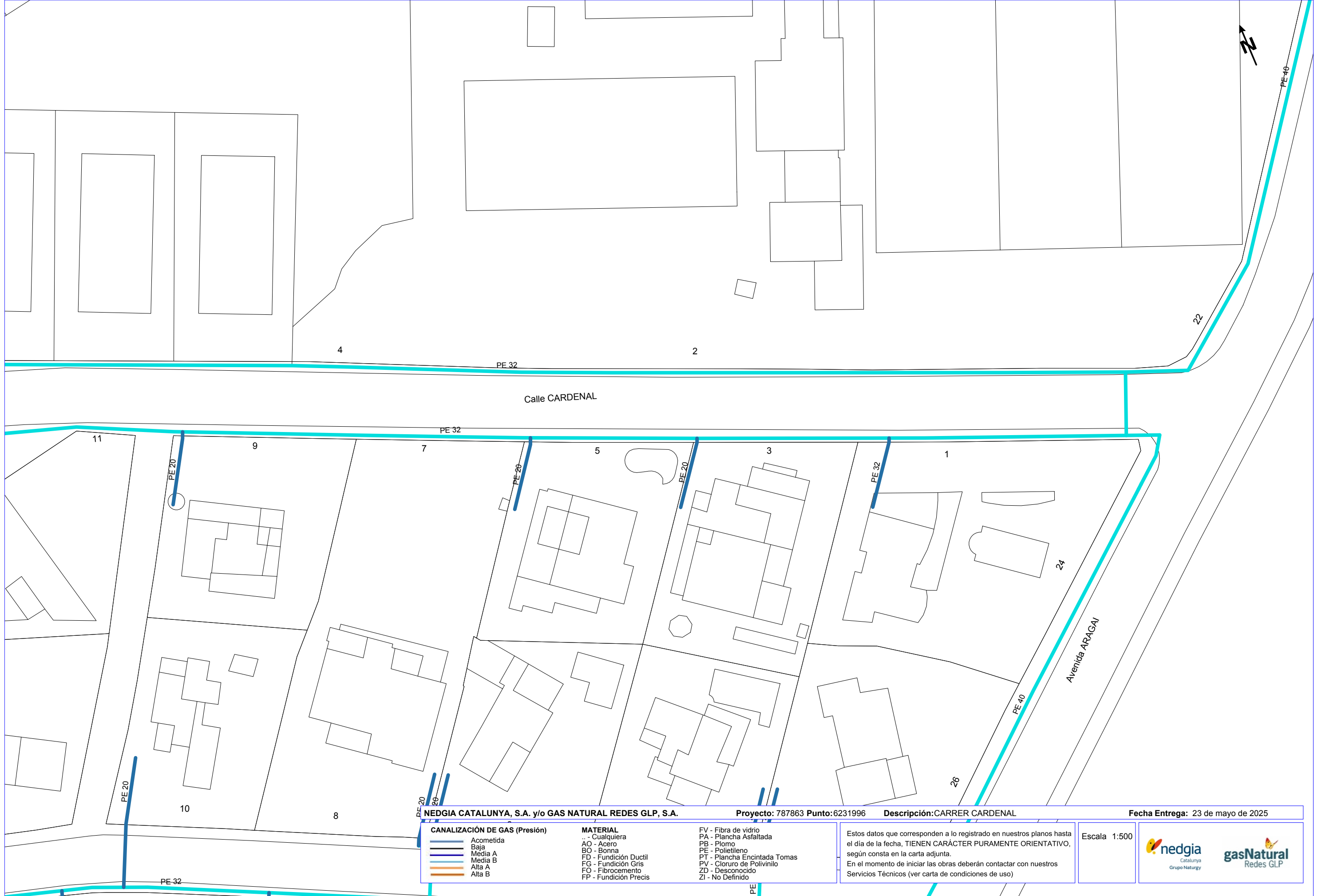
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- o **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)







S/Referencia:**N/Referencia:** 787863-19492913**Fecha:** 23/05/2025**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(391173.177/4563550.825)**Projecte: 787863**

Coordenades: 391173.1766,4563540.8249

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:**N/Referencia:** 787863-19492914**Fecha:** 23/05/2025**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(391337.555/4563495.574)**Projecte: 787863**

Coordenades: 391357.5546,4563475.5743

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

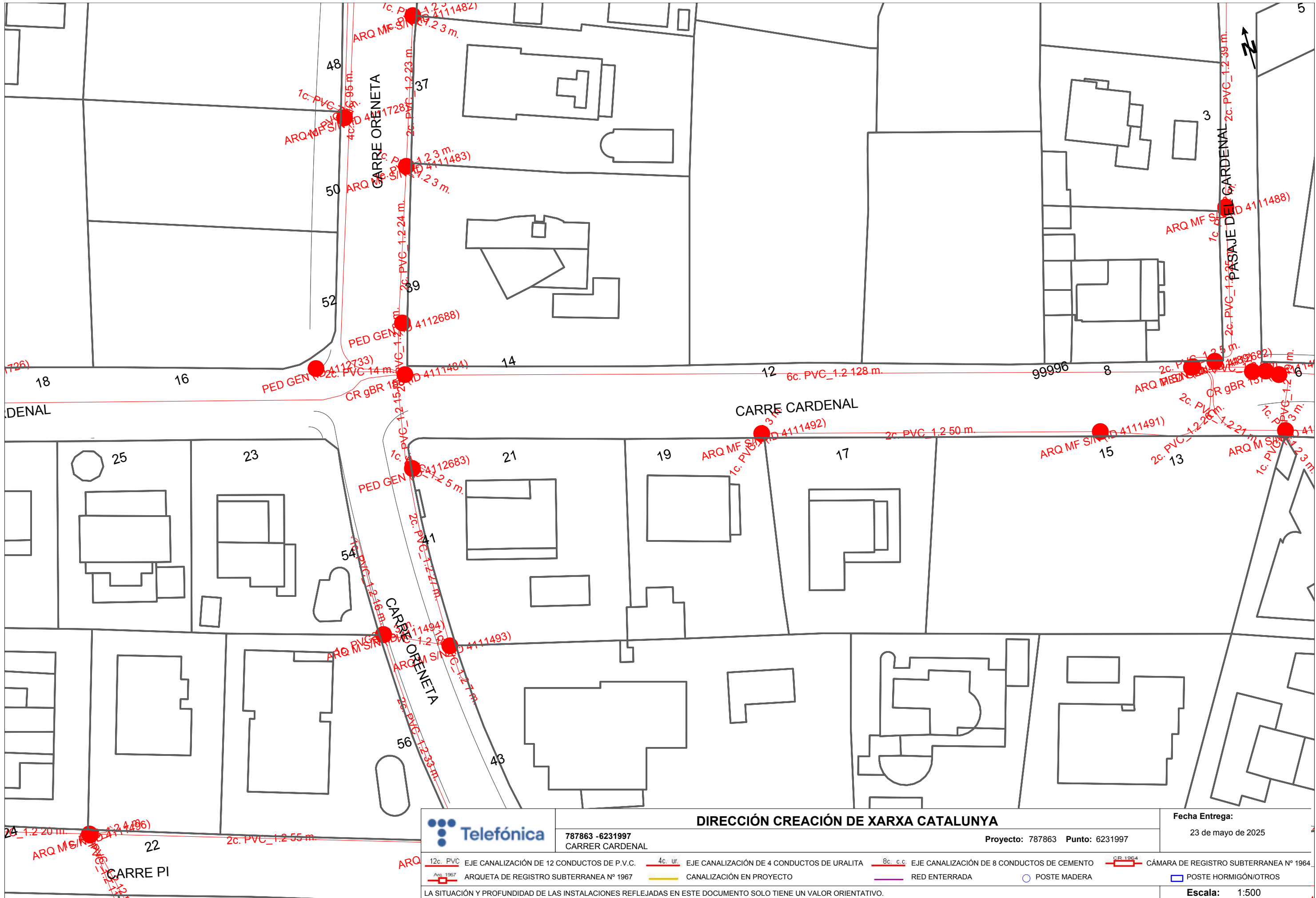
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

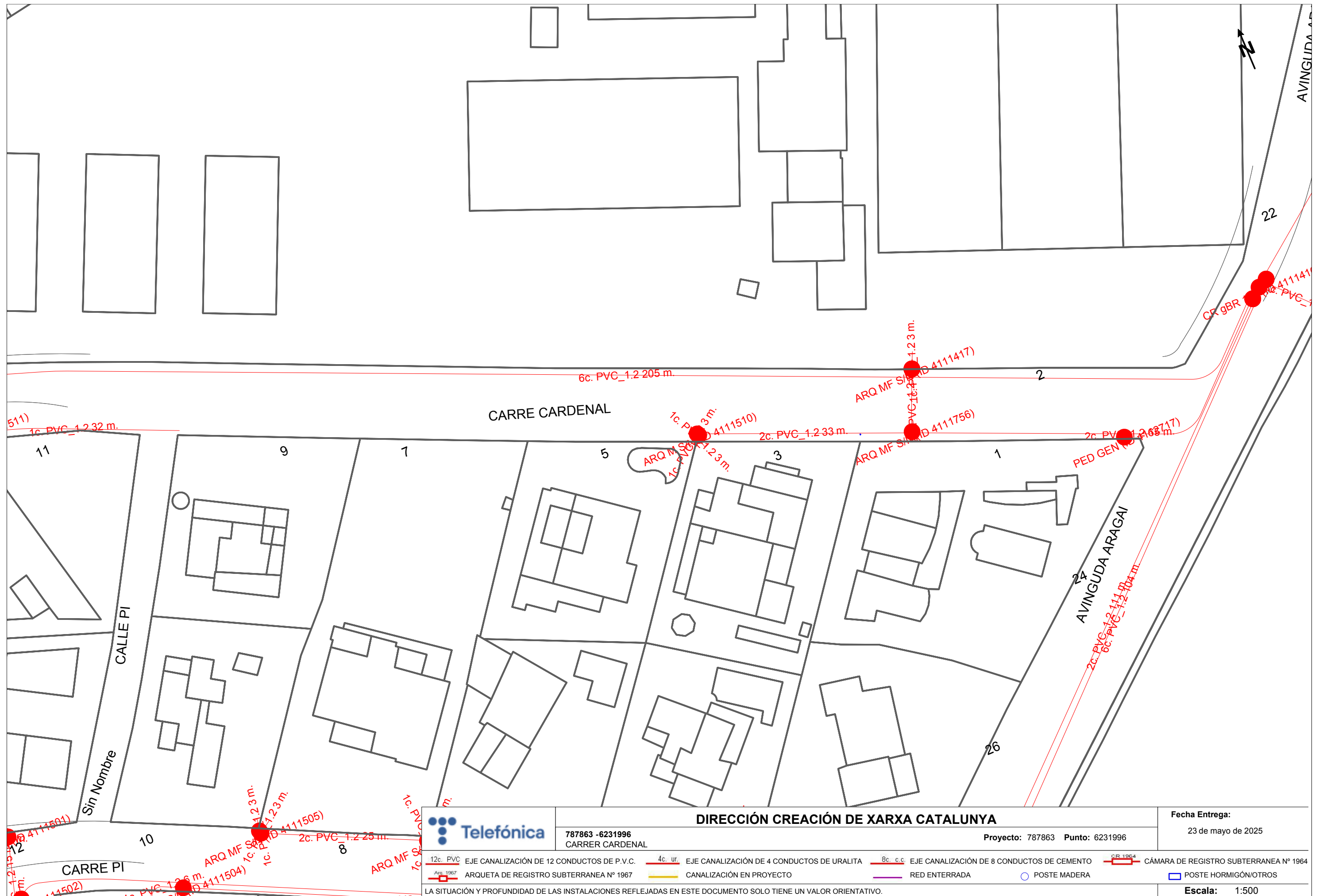
- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA			Fecha Entrega:	
	787863 -6231997 CARRER CARDENAL			23 de mayo de 2025	
Proyecto: 787863		Punto: 6231997			
12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA
					POSTE MADERA
					POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					Escala: 1:500



Tramos AT

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

Tramos MT

	Aéreo desnudo
	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

	Aéreo Trenzado
	Aéreo desnudo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

	Aérea AT
	Subterránea AT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas MT

	Aérea MT
	Subterránea MT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas BT

	Aérea BT
	Subterránea BT
	Canalización
	Galería de servicio

Subestaciones AT

	Subestación
	Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

	PT
	Centro de Distribución
	PT Fuera de Servicio
	Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

	Nodos FO
	Subterráneo
	Aéreo

Arquetas

	AT
	MT
	BT

e-distribución

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

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

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

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de las excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
 - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
 - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.

Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:

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

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^a: (cítase inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos*:.....

Dirección:

Tel:.....

Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a..... de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado



El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- o **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)

S/Referencia:**N/Referencia:** 787863-19492913**Fecha:** 23/05/2025**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(391173.177/4563550.825)**Projecte: 787863**

Coordenades: 391173.1766,4563540.8249

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

S/Referencia:**N/Referencia:** 787863-19492914**Fecha:** 23/05/2025**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(391337.555/4563495.574)**Projecte: 787863**

Coordenades: 391357.5546,4563475.5743

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

ANNEX 2: SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

- **MEMÒRIA**
- **PLEC**
- **PLÀNOLS**
- **PRESSUPOST**

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS Nº1

QUADRE DE PREUS Nº2

PRESSUPOST

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	4
2. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	4
2.1. OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	4
2.2. ESTABLIMENT POSTERIOR D'UN PLA DE SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA.....	5
3. DADES DEL PROJECTE D'OBRA.	5
3.1. TIPUS D'OBRA.	5
3.2. SITUACIÓ DE L'EMPLAÇAMENT DE L'OBRA.	5
3.3. ACCESSOS I COMUNICACIONS A L'OBRA.	5
3.4. CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY.	6
3.5. SERVEIS AFECTATS PER L'OBRA.	6
3.6. DENOMINACIÓ DE L'OBRA.	6
4. NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA.....	6
5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (E.S.S.).	8
5.1. PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	8
5.2. TERMINI D'EXECUCIÓ ESTIMAT DE L'OBRA.	8
5.3. NOMBRE DE TREBALLADORS EN L'OBRA.	8
5.4. RELACIÓ RESUMIDA DELS TREBALLS A REALITZAR EN L'OBRA.	8
6. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES CORRECTORES	8
7. MESURES DE PREVENCIÓ.	10

7.1. PROTECCIONS COL·LECTIVES.	10
<i>Generals</i>	<i>10</i>
<i>Proteccions col·lectives particulars a cada fase de l'obra</i>	<i>13</i>
7.2. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS).....	14
<i>Protecció pel cap</i>	<i>14</i>
<i>Protecció pel cos.....</i>	<i>14</i>
<i>Protecció per les extremitats superiors (mans).....</i>	<i>14</i>
<i>Protecció per les extremitats inferiors (peus)</i>	<i>15</i>
7.3. PROTECCIONS PARTICULARS ESPECIALS.	15
<i>Bombones d'oxigen i d'acetilè per a soldar.</i>	<i>15</i>
7.4. MANTENIMENT PREVENTIU DE LA MAQUINÀRIA I ELS EQUIPS.	15
7.5. INSTAL·LACIONS GENERALS D'HIGIENE EN L'OBRA.....	16
<i>Serveis higiènics:</i>	<i>16</i>
7.6. REVISIONS MÈDIQUES EN L'OBRA.	16
7.7. OBLIGACIONS DE FORMACIÓ PER PART DE L'EMPRESARI.....	17
8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	17
8.1. FARMACIOLA.	17
8.2. ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS.....	17
9. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT.....	18
10. OBLIGACIONS DEL PROMOTOR.....	18
11. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	18
12. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	19
13. OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES	19
14. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS	20
15. LLIBRE D'INCIDÈNCIES	20
16. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS	20
17. DRETS DELS TREBALLADORS	21
18. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE S'HAN D'APLICAR EN LES OBRES..	21

INTRODUCCIÓ.

El Real Decret 1627/1997, del 24 d'Octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, estableix en l'apartat 2 de l'Article 4 que en els projectes d'obra inclosos en els suposats previstos en l'apartat 1 del mateix Article, el promotor estarà obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut (E.S.S.).

Per tant, s'ha de comprovar tots els següents requisits per a l'elaboració d'un Estudi de Seguretat i Salut:

- El Pressupost d'Execució per Contractuals (PEC) és inferior a 450.759,08 euros.
- La duració estimada de l'obra és superior a 30 dies però no s'utilitzen en cap moment a més de 20 treballadors simultàniament. En aquest apartat n'hi ha prou amb que es doni una de les dos circumstàncies. El termini d'execució de l'obra és una dada a fixar per la propietat de l'obra. A partir de la mateixa es pot deduir una estimació del nombre de treballadors necessaris per a executar l'obra, però no així el nombre de treballadors que ho faran simultàniament. Per aquesta determinació s'haurà de tenir prevista la planificació dels diferents treballs, així com la seva duració. També es pot estimar aquesta dada a partir de l'experiència d'obres similars.
- El volum de mà d'obra estimada és inferior a 500 treballadors-dia (suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra). Tot i que el marge és mínim.
- No és una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

Com que no es compleixen tots els requisits, és necessari realitzar l'elaboració d'un Estudi de Seguretat i Salut (E.S.S.).

OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

OBJECTE DEL PRESENT ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del

Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

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

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

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

Conforme s'especifica en l'apartat 2 de l'Article 5 del Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre (BOE nº 256 25-10-1997), sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.
- Plec de condicions particulars: en el qual es tindran en compte les normes legals i reglamentàries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, estris, eines, sistemes i equips preventius.
- Plànols: en els quals s'han de desenvolupar els gràfics i esquemes necessaris per concretar i comprendre millor les mesures preventives definides en la memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.
- Amidaments: de totes les unitats o elements de seguretat i salut en el treball que hagin estat definits o projectats.
- Pressupost: que quantifiqui el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació i execució de l'estudi de seguretat i salut

ESTABLIMENT POSTERIOR D'UN PLA DE SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA.

L'Estudi de Seguretat i Salut (E.S.S.), ha de servir també de base perquè les Empreses Constructores, Contractistes, Subcontractistes i treballadors autònoms que participen en les obres, abans del començament de l'activitat en les mateixes, puguin elaborar un Pla de Seguretat i Salut, tal com indica el Real Decret citat en el punt anterior (Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre).

En aquest Pla, es podran modificar alguns dels aspectes assenyalats en l'Estudi de Seguretat i Salut, amb els requisits que estableix la mencionada normativa. El Pla de Seguretat i Salut és el que, en definitiva, permetrà aconseguir i mantenir les condicions de treball necessàries per a protegir la salut i la vida dels treballadors durant el desenvolupament de les obres que contempla aquest E.S.S.

DADES DEL PROJECTE D'OBRA.

TIPUS D'OBRA.

Els treballs previstos en el present projecte són:

- **La xarxa d'abastament d'aigua potable i la valvuleria per al seva regulació i les derivacions necessàries per a les escomeses particulars que s'hi troben.**

Respecte l'aigua potable: es contempla la instal·lació de la canonada d'abastament DN110 i de longitud de 232.00 metres per calçada.

SITUACIÓ DE L'EMPLAÇAMENT DE L'OBRA.

La present obra s'ubica al sector oest de la ciutat de Vilanova i la Geltrú, en un dels carrers del barri de l'Aragai. Es tracta del carrer Cardenal un vial de trànsit de vehicles de d'un carril per sentit de circulació amb dues línies d'aparcament de vehicles i voreres de panot de formigó laterals per als vianants. Just al costat de les pistes de tennis del mateix barri.

ACCESSOS I COMUNICACIONS A L'OBRA.

La comunicació per carretera a l'obra és molt propera a la carretera C-246a d'accés a Vilanova la Ronda Ibèrica venint des de Cubelles.

CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY.

A la zona per on transcorre la nova canalització es preveu la presència de terrenys compactes amb algunes parts de roca.

SERVEIS AFECTATS PER L'OBRA.

Les Entitats i Organismes que disposen de serveis dins la zona objecte del projecte són els següents:

➤ TELEFÓNICA, S.A.	Telefonia
➤ GAS NATURAL	Gas
➤ COMPANYIA D'AIGÜES DE VILANOVA I LA GELTRÚ	Aigua
➤ AJUNTAMENT DE VILANOVA I LA GELTRÚ	Enllumenat
➤ FECSA-ENDESA	Electricitat

DENOMINACIÓ DE L'OBRA.

“RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE AL c/ CARDENAL ENTRE Av. ARAGAI i EL nº 15, A VILANOVA I LA GELTRÚ, P-383.”

NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA.

- Llei General de la Seguretat Social
- Estatut dels Treballadors, aprovat per Reial Decret Legislatiu 1/1995 de 24 de març
- Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, aprovada per Ordre Ministerial de 9 de març de 1971 (BOE 11-3-71), llevat dels capítols I, II, III, IV, V, VII i XIII del Títol II, que queden derogats pels Reials Decrets 486/1997 i 733/1997.
- Llei General de Sanitat, aprovada segons la Llei 14/1986 de 25 d'abril.

- Pla Nacional d'Higiene i Seguretat en el Treball, aprovat segons Ordre Ministerial de 9 e març de 1971 (BOE 11-3-71), llevat dels Títols I i III que queden derogats per la Llei 31/1995.
- Homologació dels mitjans de protecció personal dels treballadors, aprovat per Ordre Ministerial de 17 de maig de 1974 (BOE 29-5-74)
- Conveni Col·lectiu Provincial de la Construcció.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. (BOE 25-10-97)
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laborals. (BOE 10-11-1995).
- Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria. (BOE 22-7-1997).
- Ordre de 25 d'octubre de 1979 que implanta el Document de Qualificació Empresarial per a instal·ladors. (BOE 5-11-1979).
- Ordre de 12 de gener de 1998 per la què s'aprova el Llibre d'Incidències en obres de construcció. (DOGC 27-1-1998).
- Reial Decret 1/1995 Estatut dels Treballadors de 24 de maig, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. (BOE 29-3-1995).
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció. (BOE 31-1-1997).
- Ordre de 9 de març de 1971, per la que s'aprova l'Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball (BOE 16-3-1971), capítol VI "Treballs amb electricitat".
- Decret 2414/1961, Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. (BOE 7-12-1961).
- Decret 3565/1972, de 23 de desembre, sobre normes tecnològiques de l'edificació. (BOE 15-1-1973).
- Reial Decret 1316/1989, de 27 d'octubre, sobre mides de protecció dels treballadors en front als riscos derivats a la seva exposició al soroll. (BOE 2-11-1989). Correcció d'errades. (BOE 9-12-1989 i 26-5-1990).

- Reial Decret 88/1990, de 26 de gener, sobre protecció dels treballadors per mitjà de la prohibició de determinats agents específics o determinades activitats. (BOE 27-1-1990).
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de senyalització de seguretat i salut en el treball. (BOE 23-4-1997).
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball. (BOE 23-4-1997).
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular dorsolumbars pels treballadors. (BOE 24-4-1997).
- Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel què es dicten disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE relativa a l'aproximació de les legislacions del Estatuts membres sobre màquines, modificat per Reial Decret 56/1995 (BOE 8-2-1995). (BOE 11-12-1992).
- Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions per la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. (BOE 28-12-1992).
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització d'equips de treball. (BOE 12-6-1997).
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors d'equips de treball. (BOE 7-8-1997).

DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES PER RISC ELÈCTRIC

- Reial Decret 614/2001 de 8 de juny sobre disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.
- Resolució de 4 de novembre de 1988 sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. (DOGC 30-11-1988).
- Decret 2413/1973, de 20 de setembre, que aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió (BOE 9-10-1973) modificat per Reial Decret 2295/1985. (BOE 12-12-1985).

- Ordre de 31 d'octubre de 1973 que aprova les Instruccions tècniques complementàries del reglament de baixa tensió (BOE 27,28,29 i 31-12. 1973). Diferents modificacions.
- Ordre de 25 d'octubre de 1979 que implanta el Document de Qualificació Empresarial per a instal·ladors. (BOE 5-11-1979).
- Reial Decret 7/1988 de 8 de gener de 1988 sobre exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió (BOE 14-1-88) modificat per Reial Decret 154/1995 (BOE 3-3-1995) i desenvolupat per ordre 6-6-1989. (BOE 21-6-1989).
- Decret 351/1987 de 23 de novembre pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. (DOGC 20-12-1987).
- Ordre de 14 de maig de 1987 que regula el procediment d'actuació i ús per a l'aplicació del Reglament per a Baixa Tensió mitjançant la intervenció de les entitats d'inspecció i control (DOGC 12-6-1987) modificada per ordre 30-7-1987. (DOGC 12-8-1987).

DISPOSICIONS ESPECÍFIQUES PER RISCS PER AGENTS CANCERÍGENS, QUÍMICS I BIOLÒGICS

- RD 665/1997 de 12 de maig sobre protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- RD 664/1997 de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors que per la seva feina estan o poden estar exposats a agents biològics.
- RD 374/2001 de 6 d'abril sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.
- Llei 31/1995, del 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Real Decret 485/1997, del 14 d'abril, sobre Senyalització de seguretat en el treball.
- Real Decret 486/1997, del 14 d'abril, sobre Seguretat i Salut en els llocs de treball.
- Real Decret 487/1997, del 14 d'abril, sobre Manipulació de càrregues.
- Real Decret 773/1997, del 30 de maig, sobre Utilització d'Equips de Protecció Individual.
- Real Decret 39/1997, del 17 de gener, Reglament dels Serveis de Prevenció.

- Real Decret 1215/1997, del 18 de juliol, sobre Utilització d'Equips de Treball.
- Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Estatut dels Treballadors (Llei 8/1980, Llei 32/1984, Llei 11/1994).

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (E.S.S.).

PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

Es preveu un pressupost d'execució material amb despeses d'execució material i despeses pel total del projecte de:

PRESSUPOST D' EXECUCIÓ	65.803,02
13,00% Despeses Generals.....	8.554,39
6,00% Benefici industrial	3.948,18
SUMA DE G.G. y B.I.	12.502,57
BASE DE LICITACIÓ (SENSE IVA)	78.305,59
21% I.V.A.....	16.444,17
TOTAL PRESSUPOST	94.749,76

EL pressupost per a la Seguretat i Salut es de:

PRESSUPOST Seguretat i Salut	3.785,71
13,00% Despeses Generals.....	492,14
6,00% Benefici industrial	227,14
SUMA DE G.G. y B.I.	719,28
BASE DE LICITACIÓ (SENSE IVA)	4.504,99
21% I.V.A.....	946,05
TOTAL PRESSUPOST	5.451,04

TERMINI D'EXECUCIÓ ESTIMAT DE L'OBRA.

La duració de les actuacions sobre la xarxa d'aigua potable per part de la Cia d'aigües es preveu en 8 setmanes.

NOMBRE DE TREBALLADORS EN L'OBRA.

Durant l'execució de les obres s'estima la presència de 10 treballadors en elles, aproximadament.

RELACIÓ RESUMIDA DELS TREBALLS A REALITZAR EN L'OBRA.

Mitjançant l'execució de l'obra del projecte al que s'adjunta aquest Estudi de Seguretat i Salut (E.S.S.), es pretén la realització de la instal·lació citada anteriorment:

- Demolició de paviments de peces de pedra, panot, formigó i aglomerat
- Excavació de rases
- Instal·lació de canonada i realització de les escomeses noves. Obra mecànica.
- Ompliment de rases
- Restitució de paviments
- Clavament de suports metàl·lics a murs de formigó
- Creació de passamurs en murs de formigó

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES CORRECTORES

Durant l'execució dels treballs es planteja la realització de les següents fases d'obra, amb els riscos més freqüents que ens hi podem trobar i les mesures correctores a prendre:

- CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL
 - ZONA DE TRABALL
 - CAIGUDA EN RASES O FORATS
 - SENYALITZACIÓ DE LES ZONES DE PERILL
 - COL·LOCACIÓ DE TANQUES DE PROTECCIÓ AL VOLTANT DE LES RASES O FORATS QUE PUGUIN IMPLICAR LA CAIGUDA DELS OPERARIS

- CAIGUDA DE PERSONES A MATEIX NIVELL
 - ZONA DE TREBALL
 - OBJECTES A TERRA
 - MANTENIR ORDRE I NETEJA EN LA ZONA DE TREBALL I ACCESSOS
 - UTILIZACIÓ DE CALÇAT ADEQUAT
- CAIGUDA D' OBJECTES PER MANIPULACIÓ
 - EINES DE TREBALL I PECES
 - MANIPULACIÓ D'EINES DE TREBALL I PECES DURANT LA JORNADA LABORAL
 - SENYALITZAR I DELIMITAR LES ZONES DE TREBALL, PROHIBINT L'ACCÈS A LES ZONES AMB RISC DE CAIGUDES D'OBJECTES
 - INSTAL·LAR ELEMENTS QUE LIMITIN LES CAIGUDES D'OBJECTES
 - MANIPULAR ELS ELEMENTS ENTRE ELS OPERARIS I ELS EQUIPS AUXILIARS QUE SIGUIN NECESSARIS
- TREPITJADES SOBRE OBJECTES
 - EINES DE TREBALL I PECES
 - OBJECTES EN LES ZONES DE TREBALL
 - MANTENIR NETA LA ZONA DE TREBALL I ACCESSOS
 - ELIMINAR OBJECTES PUNXANTS O QUE SOBRESURTIN
 - ÚS DE CALÇAT DE SEGURETAT
- COPS PER OBJECTES O EINES
 - EINES DE TREBALL
 - UTILITZACIÓ D'EINES MANUALES I/O MECÀNIQUES
 - ORDRE I NETEJA EN LA ZONA DE TRABALL I ACCESSOS
- UTILITZAR GUANTS
- UTILITZAR EINES ADEQUADES A LA FEINA A REALITZAR. EN CAS NECESSARI, PROTEGIR LA ZONA ON ES REALITZEN ELS TREBALLS
- PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES
 - EINES DE TREBALL
 - UTILITZACIÓ D'EINES MANUALES I/O MECÀNIQUES:
 - LES PROTECCIONS FIXES O MÒBILS DE LES EINES I MÀQUINES HAN DE MANTENIR-SE EN PERFECTE ESTAT DE FUNCIONAMENT.
 - S'UTILITZARAN GUANTS, ULLERES I BOTES DE SEGURETAT.
 - SI FOS NECESSARI ES SENYALITZARÀ I PROTEGIRÀ LA ZONA ON ES REALITZEN ELS TREBALLS
- SOBRESFORÇOS
 - CÀRREGUES PESADES
 - MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES:
 - ADIESTRAMENT DEL PERSONAL SOBRE LA CORRECTA MANIPULACIÓ DE LES CÀRREGUES
 - EN MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES, NO AIXECAR MÉS DE 25 KG PER PERSONA
 - NO AIXECAR CAP CÀRREGA EN POSICIÓ INCORRECTA.
 - UTILITZAR EQUIPS AUXILIARS COM A GRUES I CARRETILLES
- CONTACTES TÈRMICS
 - SUPERFÍCIES CALENTES
 - TOCAR SUPERFÍCIES CALENTES
 - CONTROL DE LES ZONES I EQUIPS DE RISC DE CREMADES

- UTILITZACIÓ DE GUANTS
- CONTACTES ELÈCTRICS
 - o EINES ELÈCTRIQUES
 - o CONTACTES AMB PARTS EN TENSIÓ:
 - LES EINES ELÈCTRIQUES DISPOSARAN DE PRESA DE TERRA, CONNEXIONS I CABLE D'ALIMENTACIÓ EN BON ESTAT
 - LES MÀQUINES SENSE DOBLE AÏLLAMENT ANIRÀN AMB PRESA DE TERRA I PROTECCIÓ AMB DIFERENCIAL SEGONS LES INDICACIONS D'ÚS
 - LES MÀQUINES I EINES SENSE UTILITZAR ESTAN DESCONNECTADES
- INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES
 - o PRODUCTES QUÍMICS
 - o PROCESSOS DE TREBALL
 - MANTENIR VENTILATS ELS LLOCS DE TREBALL
 - SI ÉS NECESSARI, REALITZAR CONTROLS DE CONCENTRACIONS AMBIENTALS
 - UTILITZAR CARETES AMB LA PROTECCIÓ ADEQUADA
- ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS
 - o ÉSSERS VIUS
 - o ATACS D'UN ÉSSER VIU
 - DESINFECTACIÓ I DESRATITZACIÓ DE LES ARQUETES
 - VERIFICACIÓ A LA ZONA DE TREBALL DE LA ABSÈNCIA D'ÉSSERS VIUS AMB ELEMENT AUXILIAR
 - UTILITZACIÓ DE GUANTS

➤ INCENDIS

- o EMERGÈNCIES
- o PLA EMERGÈNCIES
 - DISPOSAR DE LES PROTECCIONS SEGONS LEGISLACIÓ VIGENT
 - DISPOSAR DE L'ESTRUCTURA D'EVAQUACIÓ ADEQUADA
 - SENYALITZAR I PROTEGIR LES ZONES DE RISC
 - NO FUMAR, NI UTILITZAR EINES O FLAMES EN LA ZONA DE RISC
 - NO ABANDONAR EINES O ELEMENTS A TEMPERATURES ELEVADES SENSE VERIFICAR EL TOTAL REFREDAMENT
- ACCIDENTS DE TRÀNSIT
 - o CONDUCCIÓ DE VEHICLES
 - o DESPLAÇAMENTS OBLIGATS DEPENENT DEL LLOC DE TREBALL
 - RESPECTAR EL CODI DE CIRCULACIÓ
 - REVISIÓ I MANTENIMENT ADEQUAT DELS VEHICLES

MESURES DE PREVENCIÓ.

PROTECCIONS COL·LECTIVES.

Generals

Senyalització

El Real Decret 485/1997, del 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de caràcter general relatives a la senyalització de seguretat i salut en el treball, i concretament l'Article 4, ens indica que s'haurà d'utilitzar una senyalització de seguretat i salut a fi de:

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



Figura 1. Senyal de

Stop.

- Ús obligatori de: Casc, ulleres, protectors auditius, botes i guants.



Figura 2. Ús obligatori de casc, ulleres, protectors auditius, botes i guants

Tipus de senyals

En forma de panell:

Tipo	Significado	Características
Prohibición	Prohíbe un comportamiento que puede comportar un peligro	Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda rojos
Obligación	Señal que obliga a un comportamiento determinado	Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul
Advertencia	Advierte de un riesgo o peligro	Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo <i>Excepción:</i> el fondo de la señal sobre "materias nocivas o irritantes" será de color naranja para evitar confusiones con otras señales
Salvamento o socorro	Indicación relativa a salidas de socorro o primeros auxilios, o a los dispositivos de salvamento	Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde
Equipos de lucha contra incendios	Indican la ubicación o lugar en que se encuentran los dispositivos o instrumentos de lucha contra incendios como extintores, mangueras, etc.	Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo
Indicativa	Proporciona informaciones distintas a las anteriormente indicadas	Forma rectangular o cuadrada.

Taula 4. Tipus de senyals en forma de panell (tipus, significat i característiques).

- Senyalització general: Senyals de Stop en sortides de vehicles.



Figura 3. Perill de risc elèctric, de maquinària pesada en moviment, de càrregues suspeses, d'incendis i d'explosions.

- Prohibit: El pas a tota persona aliena a l'obra, encendre foc, fumar.



Figura 4. Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, encendre foc i fumar

- Salvament: Localització de la farmaciola i l'extintor, cinta d'abalisament.



Figura 5. Salvament: Localització de la farmaciola i de l'extintor

Cinta de delimitació de la zona de treball

Les zones de treball es delimitaran amb cintes de franges alternes verticals de colors blanc i vermell.



Figura 7. Cinta d'abalisament vermella/blanca-> senyalització de perill, alarma o prohibició.

Il·luminació dels llocs de treball

Taula 5. Il·luminació dels llocs de treball, segons l'Annex IV del RD 486/1997, del 14 d'abril.

Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1) Bajas exigencias visuales	100
2) Exigencias visuales moderadas	200
3) Exigencias visuales altas	500
4) Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

(*) El nivell d'il·luminació d'una zona en la qual s'executi una tasca es mesurarà a l'alçada on aquesta es realitzi; en el cas de zones d'ús general a 85 cm. del terra i en el de les vies de circulació a nivell del terra.

Aquests nivells mínims s'hauran de duplicar quan es donin les següents circumstàncies:

- En les àrees o locals d'ús general i en les vies de circulació, quan per les seves característiques, estat o ocupació, existeixin riscos apreciables de caigudes, xocs o altres accidents.

- En les zones on s'efectuïn tasques, quan un error d'apreciació visual durant la realització de les mateixes pot suposar un perill pel treballador que les executa o per a tercers o quan el contrast de luminàncies o de color entre l'objecte a visualitzar i el fons sobre el qual es troba sigui molt dèbil.

Tot i lo assenyalat en els paràgrafs anteriors, aquests límits no seran aplicables en aquelles activitats on la naturalesa de les quals ho impedeixi.

Els accessoris d'il·luminació seran estancs a la humitat. Portàtils manuals d'il·luminació elèctrica: 24 volts. Prohibició total d'utilitzar il·luminació de flama.

Protecció de persones en la instal·lació elèctrica

Instal·lació elèctrica ajustada al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i fulls d'interpretació. Tot certificat per l'instal·lador autoritzat.

Conforme lo indicat en l'apartat 3a de l'Annex IV en el Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre, la instal·lació elèctrica haurà de complir, a més els següents requisits:

- S'haurà de projectar, realitzar i utilitzar de manera que no suposi perill d'incendi ni d'explosió i de manera que les persones estiguin degudament protegides contra els riscos d'electrocució per contacte directe o indirecte.
- El projecte, la realització i l'elecció del material i dels dispositius de protecció hauran de tenir en compte el tipus i la potència de l'energia subministrada, les condicions dels factors externs i la competència de les persones que tinguin accés a parts de la instal·lació.
- Els cables seran adequats a la càrrega que han de suportar, connectats a les bases mitjançant endolls normalitzats, blindats i interconnectats amb unions antihumitat i antixoc. Els fusibles seran blindats i estaran calibrats segons la càrrega màxima a suportar pels interruptors.
- Continuitat de la presa de terra en les línies de subministrament intern d'obra amb un valor màxim de la resistència de 80 Ohms. Les màquines fixes disposaran de presa de terra independent.
- Les preses de corrent estaran previstes de conductor de presa a terra i seran blindades.

- Tots els circuits de subministrament de les màquines i d'instal·lacions d'il·luminació, estaran protegits per fusibles blindats o interruptors magnetotèrmics i disjuntors diferencials d'alta sensibilitat en perfecte estat de funcionament.

Talls en condicions d'humitat molt elevades

És recomanable l'ús d'un transformador portàtil de seguretat de 24 V o la utilització d'un transformador de separació de circuits.

La instal·lació elèctrica s'acollirà a lo disposat en la ITC-BT-30 (Instal·lacions en locals de característiques especials), tenint en compte que es pot considerar com una instal·lació en local humit.

Proteccions col·lectives particulars a cada fase de l'obra

Obra civil

Les armadures i/o connectors metàl·lics que sobresurtin de les estructures de les mateixes estaran cobertes per resguards, en previsió de possibles punxades o erosions per part del personal que pugui impactar sobre ells.

En aquelles zones en les que sigui necessari el pas de persones sobre les rases, petits desnivells i obstacles originats pels treballs, s'utilitzaran passarel·les.

S'haurà de revisar diàriament l'estat del cable (o cadena) de grues o qualsevol altre aparell d'elevació, detectant qualsevol desperfecte que impedeixi l'ús d'aquests cables (o cadenes) amb total seguretat.

Instal·lacions elèctriques en locals

La instal·lació elèctrica constarà de conductors de terra de protecció i piques, o d'algun sistema equivalent de posta a terra amb una resistència tal que no es puguin presentar voltatges de més de 24 V en locals humits (i 50 V en locals secs, no aplicable al tractar-se d'una obra a l'exterior). També s'hi trobaran interruptors diferencials amb una sensibilitat de 30 mA per a la il·luminació, i de 300 mA pel circuit o circuits de força.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPIS).

Protecció pel cap

Casc de seguretat per evitar qualsevol cop o impacte d'objectes al cap (per a tot el personal que entri en el recinte en obres, inclosos tots els visitants), pantalla de protecció per a soldador elèctric, pantalla contra projecció de partícules per a casc, ulleres contra impactes i per evitar als ulls l'entrada de cossos estranys, protectors auditius per evitar la contaminació acústica del lloc de treball.



Figura 8. Casc de seguretat, pantalla de protecció per a soldador elèctric, pantalla contra projecció de partícules per a casc, ulleres contra impactes i protectors auditius.

Protecció pel cos

Davantall de cuir per a soldador, faixa de protecció lumbar (en cas que sigui necessari realitzar un esforç important o per prescripció mèdica).



Figura 9. Davantal de cuir i faixa de protecció lumbar.

Protecció per les extremitats superiors (mans)

Guants de soldador, guants de cuir anti-tall per a manejar material, guants de goma per treballs en formigonat, guants dielèctrics de baixa tensió (1000 V).



Figura 10. Guants de soldador, guants de cuir anti-tall per a manejar material, guants de goma per treballs en formigonat, guants dielèctrics de baixa tensió (1000 V).

Protecció per les extremitats inferiors (peus)

Botes de seguretat de classe III, botes d'aigua de treball.



Figura 11. Botes de seguretat de classe III, botes d'aigua de treball.

PROTECCIONS PARTICULARS ESPECIALS.

Bombones d'oxigen i d'acetilè per a soldar.



Figura 12. Bombones d'oxigen i d'acetilè per a soldar.

L'emmagatzemament de bombones de gasos liquats a pressió, es farà de forma que estiguin protegides de l'acció dels rajos del Sol i de la humitat excessiva. Es senyalitzaran amb les senyals de "No fumar", "Prohibit encendre foc", "Perill d'incendi" i "Perill d'explosió". També es disposarà dels extintors adequats pel material combustible, en aquest cas seran extintors de Classe C.

Les bombones d'oxigen i d'acetilè estaran en recintes separats i a la seva vegada allunyats de materials combustibles (fustes, gasolina, dissolvents, etc.).

MANTENIMENT PREVENTIU DE LA MAQUINÀRIA I ELS EQUIPS.

- Col·locar la màquina en terreny planer.
- Bloquejar les rodes o les cadenes.
- Recolzar en el terreny l'equip articulat. Si per alguna causa major s'ha de mantenir aixecat, s'ha d'assegurar que aquest no pugui caure accidentalment.
- Desconnectar la bateria.
- No s'ha d'estar entre les rodes, sobre les cadenes o sota el braç.
- Disposar en bon estat de funcionament i conèixer el maneig de l'extintor.
- Conservar la màquina en un estat de neteja acceptable.
- Deixar refredar el motor abans de retirar el tap del radiador.

- Els mecànics que treballin en la mateixa màquina (si n'hi ha més d'1 a la vegada), hauran de conèixer el treball que realitzen els altres, avisant amb antelació i adequadament de qualsevol acció que pugui suposar un perill pels demés.
- No netejar mai les peces amb gasolina. En locals molt ventilats es pot dur a terme.
- No fumar.
- Utilitzar guants fins i calçat de seguretat amb sola antilliscant.
- No tallar ni soldar sobre d'un pneumàtic inflat.
- L'oli a utilitzar en la maquinària serà l'indicat pel fabricant

INSTAL·LACIONS GENERALS D'HIGIENE EN L'OBRA.

Serveis higiènics:

- Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. Els vestuaris hauran de ser de fàcil accés, tenir les dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador posar a assecat, si fos necessari, la seva roba de treball. Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple; Substàncies perilloses, humitat, brutícia), la roba de treball s'haurà de poder guardar separada de la roba de carrer i dels efectes personals. Quan els vestuaris no siguin necessaris, en el sentit del paràgraf primer d'aquest apartat, cada treballador haurà de poder disposar d'un espai per a col·locar la seva roba i els seus objectes personals sota clau.
- Quan el tipus d'activitat o la salubritat ho requereixin, s'hauran de posar a disposició dels treballadors dutxes apropiades i en nombre suficient. Les dutxes hauran de tenir dimensions suficients per a permetre que qualsevol treballador es pugui rentar sense obstacles i en adequades condicions d'higiene. Aquestes també hauran de disposar d'aigua corrent, calenta i freda. Quan, en relació al paràgraf primer d'aquest apartat, no siguin necessàries dutxes, hi hauran d'haver lavabos suficients i apropiats amb aigua corrent, calenta si fos necessària prop dels llocs de treball i dels vestuaris. Si les dutxes o els lavabos i els vestuaris estiguessin separats, la comunicació entre ells ha de ser fàcil.

- Els treballadors hauran de disposar en les proximitats dels seus llocs de treball dels locals de descans, dels vestuaris i de les dutxes o lavabos, i de locals especials equipats amb un nombre suficient de vàters i de lavabos
- Els vestuaris, dutxes, lavabos i vàters estaran separats per homes i dones, o s'haurà de preveure una utilització per separat dels mateixos

REVISIONS MÈDIQUES A L'OBRA.

La Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995), en el seu Article 22, estipula que l'empresari haurà de garantir als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al seu treball. Aquesta vigilància només es podrà portar a terme amb el consentiment del treballador però s'exceptuaran, amb previ informe dels representants dels treballadors, els casos en els que la realització dels reconeixements sigui imprescindible per a avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la salut dels treballadors, o per verificar si l'estat de salut d'un treballador pot constituir un perill per a ell mateix, pels demés treballadors o per altres persones relacionades amb l'empresa, o quan aquest estigui establert en una disposició legal en relació amb la protecció de riscos específics i activitats d'especial perillositat.

Els resultats de tals reconeixements seran posats en coneixement dels treballadors afectats i mai podran ser utilitzats amb finalitats discriminatòries ni en perjudici del treballador.

L'accés a la informació mèdica de caràcter personal es limitarà al personal mèdic i a les autoritats sanitàries que portin a terme la vigilància de la salut dels treballadors, sense que es pugui facilitar a l'empresari o a altres persones sense coneixement exprés del treballador.

El Real Decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, estableix en el seu Article 37.3 que els serveis que desenvolupin funcions de vigilància i control de la salut dels treballadors hauran de comptar amb un metge especialista en Medicina de Treball o Medicina d'Empresa i un ATS/DUE d'empresa, sense perjudici de la participació d'altres professionals sanitaris amb competència tècnica, formació i capacitat acreditada.

L'activitat a desenvolupar haurà d'abraçar:

- Avaluació inicial de la salut dels treballadors després de la incorporació al treball o després de l'assignació de tasques específiques amb nous riscos per a la salut.

- Avaluació de la salut dels treballadors que tornen al treball després d'una absència prolongada per motius de salut, amb la finalitat de descobrir els seus eventuais orígens professionals i recomanar una acció apropiada per a protegir als treballadors. I, finalment, una vigilància de la salut a intervals periòdics.
- La vigilància de la salut estarà sotmesa a protocols específics o a altres mitjans existents en relació als factors de risc als que estigui sotmès el treballador. La periodicitat i contingut dels mateixos s'establirà per l'Administració, escoltades les societats científiques corresponents. En qualsevol cas, en l'historial clínic-laboral s'inclouran, la descripció detallada del lloc de treball, el temps de permanència en el mateix i els riscos detectats, i les mesures preventives adoptades. Haurà de contenir, igualment, la descripció dels anteriors llocs de treball, els riscos presents en els mateixos i el temps de permanència en cadascun d'ells.
- El personal sanitari del servei de prevenció, haurà de conèixer les malalties que es produeixin entre els treballadors i les absències al treball per motius de salut, per a poder identificar qualsevol possible relació entre la causa i els riscos per a la salut que es puguin presentar en els llocs de treball.
- Aquest personal prestarà els primers auxilis i l'atenció d'urgència als treballadors víctimes d'accidents o alteracions en el lloc de treball.
- L'Article 14 de l'Annex IV (Part A) del Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les condicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, indica les característiques que ha de reunir el lloc adequat per a la pràctica dels primers auxilis, que hauran d'instal·lar-se en aquelles obres en les que per la seva mida o tipus d'activitat així ho requereixin.

OBLIGACIONS DE FORMACIÓ PER PART DE L'EMPRESARI.

L'Article 19 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals exigeix que l'empresari, en compliment del deure de protecció, haurà de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva, a la contractació i quan succeeixin canvis en els equips, tecnologies o funcions que desenvolupi.

Tal formació estarà centrada específicament en el seu lloc o funció, i s'haurà d'adaptar a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres de nous. Inclús s'haurà de repetir si es considera necessari.

Aquesta formació s'haurà d'impartir, sempre que sigui possible, dins de la jornada de treball, o en el seu defecte, en altres hores però amb descompte en aquell temps invertit en la mateixa. Pot impartir-la l'empresa amb els seus propis mitjans o amb altres concertats, però el seu cost mai recaurà sobre els treballadors.

Si es tracta de persones que van a desenvolupar en l'Empresa funcions preventives de nivells bàsics, intermedi o superior, el Real Decret 39/1997, del 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, indica (en els seus Annexos del III al VI) els continguts mínims dels programes formatius als que s'haurà de referir la formació en matèria preventiva.

MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

FARMACIOLA.

En el centre de treball es disposarà d'una farmaciola amb els mitjans necessaris per a efectuar les cures d'urgència en cas d'accident, i estarà a càrrec d'una persona capacitada designada per l'empresa constructora.

Es revisarà mensualment el seu contingut i es substituirà immediatament lo usat.

El contingut mínim serà: Aigua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iode, mercromina, amoníac, cotó, gasa estèril, benes, esparadrap, antiespasmòdics, torniquet, bosses de goma per aigua i gel, guants esterilitzats, xeringa, bullidor i termòmetre clínic.

ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS.

Es disposarà d'un cartell clarament visible en el qual s'indiquin tots els telèfons d'urgència dels centres hospitalaris més pròxims, metges, ambulàncies, bombers, policia, etc., així com l'itinerari al centre assistencial més pròxim. Tot plegat quedarà reflectit en el Pla de Seguretat.

Serà funció dels serveis de prevenció de l'empresa constructora, la prestació dels primers auxilis i l'execució dels plans d'emergència previstos per a aquests casos.

A l'ingressar en l'empresa constructora, tot treballador haurà de ser sotmès a la pràctica d'un reconeixement mèdic, el qual es repetirà amb periodicitat màxima d'un any.

PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El Real Decret 1627/1997 estableix disposicions mínimes i entre elles no figura, per l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut (E.B.S.S.), la de realitzar un Pressupost que quantifiqui el conjunt de despeses previstes per a l'aplicació d'aquest Estudi.

Tot i no ser obligatori, es recomana reservar en el Pressupost del projecte una partida per a Seguretat i Salut, que pot variar entre l'1 per 100 i el 2 per 100 del PEM (Pressupost d'Execució Material), en funció del tipus d'obra.

OBLIGACIONS DEL PROMOTOR

Abans del inici dels treballs, el promotor designarà un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, quan en l'execució de les obres intervinguin més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

En la introducció del Real Decret 1627/1997 i en l'apartat 2 de l'Article 2 s'estableix que el contractista i el subcontractista tindran la consideració d'empresari als efectes previstos en la normativa sobre prevenció de riscos laborals. Com que en les obres d'edificació és habitual l'existència de nombrosos subcontractistes, serà previsible l'existència del Coordinador en la fase d'execució.

La designació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut no eximirà al promotor de les responsabilitats.

El promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent abans del començament de les obres, que es redactarà amb consideració a lo disposat a l'Annex III del Real Decret 1627/1997, i que s'haurà d'exposar a l'obra de forma visible i actualitzar-se si fos necessari.

COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La designació del Coordinador en l'elaboració del projecte i en l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, haurà de desenvolupar les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que les empreses i el personal actuant apliquin de manera coherent i responsable els principis d'acció preventiva que es recullen en l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra, i en particular, en les activitats a que es refereix l'Article 10 del Real Decret 1627/1997.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La Direcció Facultativa assumirà aquestes funcions quan no sigui necessària la designació del Coordinador.

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

PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

En aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista, abans del inici de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'inclouran, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi Bàsic.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans del inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de la mateixa, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir a lo llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Qui intervingui en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses ponents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonable, els suggeriments i alternatives que estimin oportuns i oportunes. El Pla estarà a l'obra a disposició de la Direcció Facultativa.

OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

El contractista i subcontractistes estaran obligats a:

1. Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen en l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i en particular:
 - o El manteniment de l'obra en bon estat de neteja.
 - o L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - o La manipulació de diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

- o El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de les obres, amb l'objectiu de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
 - o La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzemat i dipòsit de materials, en particular si es tracta de matèries perilloses.
 - o L'emmagatzemen i evacuació de residus i runes.
 - o La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - o L'adaptació del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar als diferents treballs o fases de treball.
 - o La cooperació entre tots els ponents en l'obra.
 - o Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat
2. Complir i fer complir al seu personal lo establert en el Pla de Seguretat i Salut.
 3. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les obligacions sobre coordinació de les activitats empresarials previstes en l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'Annex IV del Real Decret 1627/1997.
 4. Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar en lo que es refereix a seguretat i salut.
 5. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Seràn responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla i en lo relatiu a les obligacions que li corresponguin directament o, en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats. A més respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin del incompliment de les mesures previstes en el Pla.

Les responsabilitats del Coordinador, Direcció Facultativa i el Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes

OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

Els treballadors autònoms estan obligats a:

1. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:
 - o El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - o L'emmagatzemen i evacuació de residus i runes.
 - o La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - o L'adaptació del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar als diferents treballs o fases de treball.
 - o La cooperació entre tots els ponents en l'obra.
 - o Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
2. Complir les disposicions mínimes establertes en l'Annex IV del Real Decret 1627/1997.
3. Ajustar la seva actuació conforme als deures sobre coordinació de les activitats empresarials previstes en l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular amb qualsevol mesura de la seva actuació coordinada que s'hagués establert.
4. Complir amb les obligacions establertes pels treballadors en l'Article 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Utilitzar equips de treball que s'ajustin a lo disposat en el Real Decret 1215/1997.
6. Escollir i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Real Decret 773/1997.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut.

Els treballadors autònoms hauran de complir el que estableix el Pla de Seguretat i Salut.

LLIBRE D'INCIDÈNCIES

En cada centre de treball existirà, amb fins de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un Llibre d'Incidències que constarà de fulls per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut, o per l'Oficina de Supervisió de Projectes, o per l'Òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions Públiques.

S'haurà de mantenir sempre a l'obra i en poder del Coordinador. Tindran accés a aquest, la Direcció Facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses ponents, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les Administracions Públiques competents en aquesta matèria, els quals podran fer anotacions en el mateix.

En el cas de no ser necessària la designació del Coordinador, el Llibre d'Incidències estarà en poder de la Direcció Facultativa.

Només es podran fer anotacions en el Llibre d'Incidències relacionades amb el compliment del Pla.

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències, el Coordinador estarà obligat a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà aquestes anotacions al contractista i als representants dels treballadors

PARALITZACIÓ DELS TREBALLS

Quan el Coordinador i durant l'execució de les obres, observi el incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el Llibre d'Incidències, quedant facultat per, en circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització de tasques, o en el seu cas, de la totalitat de l'obra.

Es donarà constància d'aquest fet als efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i a la Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment es notificarà al contractista, i en el seu cas als subcontractistes i/o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

Així mateix, lo disposat en l'article 14 del Real Decret 1627/1997, del 24 d'octubre, s'entén sense perjudici de la normativa sobre contractes de les Administracions Públiques relativa al compliment de terminis i suspensió d'obres

Vilanova i la Geltrú, Octubre 2025

DRETS DELS TREBALLADORS

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en lo que es refereix a la seva seguretat i salut en l'obra.

Quan sigui necessari, i tenint en compte el nivell de risc i la importància de l'obra, s'haurà de desenvolupar amb l'adequada coordinació de conformitat amb l'apartat 3 de l'article 39 de la Llei 31/1995, del 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals la consulta i participació dels treballadors o dels seus representants en les empreses que exerceixin les seves activitats en el lloc de treball.

Es facilitarà una còpia del Pla de Seguretat i Salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, pel contractista als representants dels treballadors en l'obra.

DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE S'HAN D'APLICAR EN LES OBRES

Les obligacions previstes en les tres parts de l'Annex IV del Real Decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

L'Enginyer autor del Projecte:

Per Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú

Signat: Jordi Albet Suñé

Enginyer Obres Públiques. Núm Col. 13.932

PLEC DE CLÀUSULES PARTICULARS

ESTUDI DE SEURETAT I SALUT.

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra

intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)

La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicència municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions públiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions públiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'eleva per a la seva aprovació a l'Administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel

Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions públiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

Avis previ (Art. 18 del RD 1627/97)

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals.

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)”, en vigor capítols VI i XVI i les modificacions “Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)”, “Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)” i “Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)”. Derogada parcialment per “Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)”.
- “Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)”, en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per “R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)”, “Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)”, R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”, “R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)”, “R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)”, “R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)”, “R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)” i “R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)”.
- “Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)”. Modificada per “R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)”.
- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)”, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)” i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.
- “Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)”.

- “Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)”.
- “Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)”.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)”. Modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”. Complementat per “R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)”.
- “Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s’aprova el model de Llibre d’Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)”.
- “Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)”.
- “Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)”. Complementat per “R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)”.
- “Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)”.
- “Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004)”.
- Decret 399/2004, de 5 d’octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d’octubre de 2004).
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego”.

- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)”.
- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.
- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.
- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.
- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.
- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.
- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)”.
- “Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).”
- “Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos).”
- “Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)”.
- “Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).”
- “Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).”

- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010)."
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)".
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)".
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del

Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."

- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la

exposició a radiacions ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”

- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”
- “Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”
- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”
- “Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”
- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”
- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”
- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”
- “Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17

de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.”

- “Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.”
- “Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.”
- “Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.”

Condicions ambientals.

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991).”
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.

- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desarrollada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.
- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

Incendis

- Ordenances municipals.
- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- “Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm.37 de 12 de febrero”.

Instal·lacions elèctriques.

- “Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968)”. Rectificat: “BOE 8 de marzo de 1969”. Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per “R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)”.
- “Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, “Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior” (BOE de 12 de agosto de 1978)”.
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- “Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)”. Complementada per “Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)”.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- “Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)”.
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- “Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)”.
- “Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por real Decreto 842/2002, de 2 de agosto”.
- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

Equips i maquinària.

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977”. Modificada per “Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)”. Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)”. Modificat per “R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)” i “R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- “Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)”. Modificat per “Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)”. Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)”.

- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relatives al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.
- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)”. Complementat per “Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)”.
- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.
- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.
- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de

2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- Instruccions Tècniques Complementaries:
 - o "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
 - o "ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)". Modificació: "Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)".
 - o "Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)". "Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)".
 - o "ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - o "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
 - o "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
 - o "ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)".

- o "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

Equips de protecció individual (EPI)

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

Senyalitzacions.

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".

- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

Varis.

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".
- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".
- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".
- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.

- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."
- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010)."
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 "Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones" del Reglamento de Explosivos."

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte els E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual. R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140

PROTECCIÓ DEL CAP

Casc de seguretat. U.N.E.-E.N. 397: 1995

EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS

Protecció individual dels ulls: Requisits. U.N.E.-E.N. 166: 1996

Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura U.N.E.-E.N. 169: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes. U.N.E.-E.N. 170: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos. U.N.E.-E.N. 170: 1993

PROTECCIÓ DE LES OÏDES

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. U.N.E.-E.N. 352-1: 1994

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. U.N.E.-E.N. 352-2: 1994

Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us, precaucions de treball i manteniment. U.N.E.-E.N. 458: 1994

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional U.N.E.-E.N. 344: 1993

Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional. U.N.E.-E.N. 345: 1993

Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional. U.N.E.-E.N. 346: 1993

Especificacions pel calçat de treball d'ús professional. U.N.E.-E.N. 347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda d'altures. Dispositiu de descens. U.N.E.-E.N. 341: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida. U.N.E.-E.N. 353-1: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible. U.N.E.-E.N. 353-2: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció U.N.E.-E.N. 354: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors de energia. U.N.E.-E.N. 355: 1993

Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes U.N.E.-E.N. 358: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositiu anticaigudes U.N.E.-E.N. 360: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnès anticaigudes. U.N.E.-E.N. 361: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors. U.N.E.-E.N. 362: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes anticaigudes. U.N.E.-E.N. 363: 1993

Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura. Requisits generals per instruccions d'us i marcat. U.N.E.-E.N. 365: 1993

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria.	U.N.E. 81 233: 1991
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E. 81281-1: 1989
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	E.N. 148-1: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E. 81281-2: 1989
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	E.N. 148-2: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E. 81281-3: 1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles. Requisits, assaigs, marcat.	E.N. 148-3: 1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81282 : 1991
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	E.N. 140: 1989
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.	E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipo	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i les partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i les partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 405:1993

PROTECCIÓ DE LES MANS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.	U.N.E.-E.N. 374-1:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la	U.N.E.-E.N. 374-2:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	U.N.E.-E.N. 374-3:1995
Guants de protecció contra riscos mecànics.	U.N.E.-E.N. 388:1995
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	U.N.E.-E.N. 407:1995
Requisits generals pels guants.	U.N.E.-E.N. 420:1995
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995
Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.	U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.	U.N.E.-E.N. 340:1994
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de	U.N.E.-E.N. 348:1994
Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.	E.N. 348: 1992
Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.	U.N.E.-E.N. 467:1995

Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.

U.N.E.-E.N. 470-1:1995

BOE Número 36 de 11/2/2005

Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.

U.N.E.-E.N. 510:1994

Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.

U.N.E.-E.N. 532:1996

- **RD 688/2005**, de 10 de juny, pel que es regula el règim de funcionament de les **mútues d'accidents de treball** i malalties professionals de la Seguretat Social com servei de prevenció aliè.

BOE Número 139 de 11/6/2005

- **RD 216/1999**, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en la feina dels treballadors en l'àmbit de les empreses de treball temporal.

EQUIPS DE TREBALL

- **RD 1215/1997**, de 18 de juliol sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels **equips de treball**.

BOE Número 188 de 07/08/97

Veure RD 2177/2004 de 12 de novembre

- **Directiva 89/269/CEE de 30 de novembre de 1989**, modificada per la Directiva 95/63/CE de 5 de desembre de 1995, estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització dels treballadors en el treball dels **equips de treball**.

- **RD 2177/2004**, de 12 de novembre pel que es modifica el RD 1215/1997 de 18 de juliol pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball en **matèria de treballs temporals en altura**.

BOE Número 274 de 13/11/2004

- **Directiva 2001/45/CE de 27 de juny de 2001**, del Parlament Europeu i del Consell per la que es modifica la Directiva 89/655/CEE del Consell relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització dels treballadors en el treball dels equips de treball. (2a directiva específica amb arranament a l'apartat 1 de l'article 16 de la Directiva 89/391/CEE).

CONVENI 119 DE LA OIT, relatiu a la protecció de la maquinària.

- **RD 773/1997**, de 30 de maig sobre disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització dels treballadors d'**equips de protecció individual**.

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre de **prevenció de riscos laborals**,

BOE Número 269 de 10/11/1995

Ampliada per:

- **Llei 54/2004**, de 12 de desembre de reforma del marc normatiu de la **prevenció de riscos laborals**.

BOE Número 298 de 13/12/2004

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 171/2004**, de 30 de gener pel que es desplega l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de **coordinació d'activitats empresarials**.

BOE Número 27 de 31/01/2004

- **RD 39/1997**, de 17 de gener pel que s'aprova el Reglament dels **Serveis de Prevenció**.

BOE Número 39 de 31/01/1997

- **RD 119/2005**, de 4 de febrer, pel que es modifica el RD 1254/1999, de 16 de juliol, pel que s'aproven mesures de control dels riscos inherents als **accidents greus en els que intervinguin substàncies perilloses**.

BOE Número 140 de 12/06/1997

- **Directiva 89/656/CEE**, fixa les disposicions mínimes de seguretat i salut que garanteixin una protecció adequada del treballador en la utilització dels equips de protecció individual en el treball.

LLOC DE TREBALL I ERGONOMIA:

- **RD 485/1997**, de 14 d'abril sobre disposicions mínimes en matèria de **senyalització**, de seguretat i salut en el treball.

BOE Número 97 de 23/04/97

- **RD 486/1997**, de 14 d'abril pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els **llocs de treball**.

BOE: 23/04/97

En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

- **RD1627/1997**, de 24 de octubre sobre disposicions mínimes de Seguretat i de Salut en les **obres de construcció**.

BOE Número 256 de 25/10/1997

Transposició de la Directiva 92/57/CEE de 24 de juny Disposicions mínimes de seguretat i de salut que s'han d'aplicar en les obres de construcció temporals o mòbils

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **RD 604/2006**, de 19 de maig, pel que es **modifica el Real Decret 39/1997**, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el **Reial Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

BOE Numero 127 de 29/05/2006

- **RD 487/1997**, de 14 d'abril sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la **manipulació manual de càrregues que comportin riscos**, en particular dors lumbar, **per als treballadors**.

BOE Número 97 de 23/04/1997

- **RD 413/1997**, de 21 de març, sobre protecció operacional dels treballadors externs amb risc d'exposició a **radiacions ionitzants** per intervenció en zona controlada.

BOE de 16/4/1997

- **RD 1311/2005**, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'**exposició a vibracions mecàniques**.

BOE Número 265 de 5/11/2005

- **RD 286/2006**, de 11 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'**exposició al soroll**.

BOE Número 60 de 11/3/2006

Deroga el RD 1316/1989 de 27 d'octubre sobre protecció als treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

Transposa al dret espanyol la Directiva europea 2003/10/CE.

- **RD 396/2006**, de 31 de març, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb **risc d'exposició a l'amiant**.

BOE Número 86 de 11/4/2006

- **RD 374/2001**, de 6 d'abril, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els **agents químics** durant el treball.

BOE Número 104 de 1/05/2001

- **RD 664/1997**, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a **agents biològics** durant el treball.

BOE Número 124 de 24/05/1997

- **RD 349/2003**, de 21 de març, pel que es modifica el RD 665/1997 de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb la exposició a **agents cancerígens** durant el treball i pel que s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.

BOE Número 82 de 5/04/2003

- **Directiva 90/269/CEE de 29 de maig de 1990**, estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti **riscos, en particular dors lumbar**, per als treballadors.
- **Ordre ministerial de 25 de març de 1998** per la qual s'adapta en funció del progrés tècnic el Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a **agents biològics** durant el treball.

CONVENI 148 DE LA OIT, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos professionals deguts a **la contaminació de l'aire, el soroll i les vibracions en el lloc de treball**.

CONVENI 127 DE LA OIT, relatiu al pes màxim de la carrega que pot ser transportada per un treballador.

CONVENI 162 DE LA OIT, sobre utilització de l'**asbest** en condicions de seguretat.

VARIS:

- **RD 836/2003**, de 27 de juny, pel que s'aprova una nova Instrucció Tècnica Complementària "MIE-AEM-2" del Reglament d'**aparells d'elevació** i manutenció, referent a grues torre per a obres i altres aplicacions".

BOE Número 170 del 7/7/2003

- **Ordenança de 9 de març de 1971** (BOE: 16 y 17/03/71)
Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball
Correcció d'errades: BOE:06/04/71
Modificació: BOE: 02/11/89
- **Ordre ministerial de 27 de juliol de 1999** per la qual es determinen les condicions que han de reunir els **extintors d'incendis** instal·lats en vehicles de transport de persones o de mercaderies.

MITJANS DE SEGURETAT:

- **H.D.-1000** (UNE 76502) juliol 1.990. Bastida de servei i de treball amb elements prefabricats.

- **E.N.-74** (UNE76503) juliol de 1.998. Unions, espigues, ajustables i plaques d'assentament per bastides de treball i puntals d'apuntament de tubs d'acer. Requisits i assaigs.

- **H.D.-1039** (UNE 76505) març 1.990. Tub d'acer per puntals d'apuntament i bastides de treball. Condicions generals, assaigs.

- **UNE 81.650.80**. Xarxes de Seguretat. Característiques i assaigs.

COMUNICACIÓ D'OBTURA DE CENTRES DE TREBALL I ACCIDENTS

- **ORDRE DE 6 DE MAIG DE 1988** (BOE nom. 117 de 16.05.88), en la qual es determinen els requisits de dades que han de reunir les comunicacions d'obertura dels centres de treball.

Modificada per:

- **ORDRE DE 29 D'ABRIL DE 1999** per la qual es modifica l'ORDRE de 6 de Maig de 1988 de Requisits i Dades de les Comunicacions d'Obertura Prèvia o Reprensió d'Activitats.
- **ORDRE DE 16 DE DESEMBRE DE 1987**, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treballs i es donen instruccions per al seu omplert i tramitació.
- **ORDRE TAS/2926/2002 de 19 de novembre de 2002**, per la qual s'estableixen nous models per a la notificació dels accidents de treball i es possibilita la seva transmissió per procediment electrònic.
- **RESOLUCIÓ DE 26 DE NOVEMBRE DE 2002**, de la Sots-secretaria, per la qual es regula la utilització del Sistema de Declaració Electrònica d'Accidents de Treball (DeltA) que possibilita la transmissió per procediment electrònic de els nous models per a la notificació d'accidents de treball, aprovats per l'Ordre TAS/2926/2002, de 19 de novembre.
- **RESOLUCIÓ DE 18 DE MAIG DE 2006**, per la qual es dona publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

Vilanova i la Geltrú, Octubre de 2025

L'Enginyer autor del Projecte:

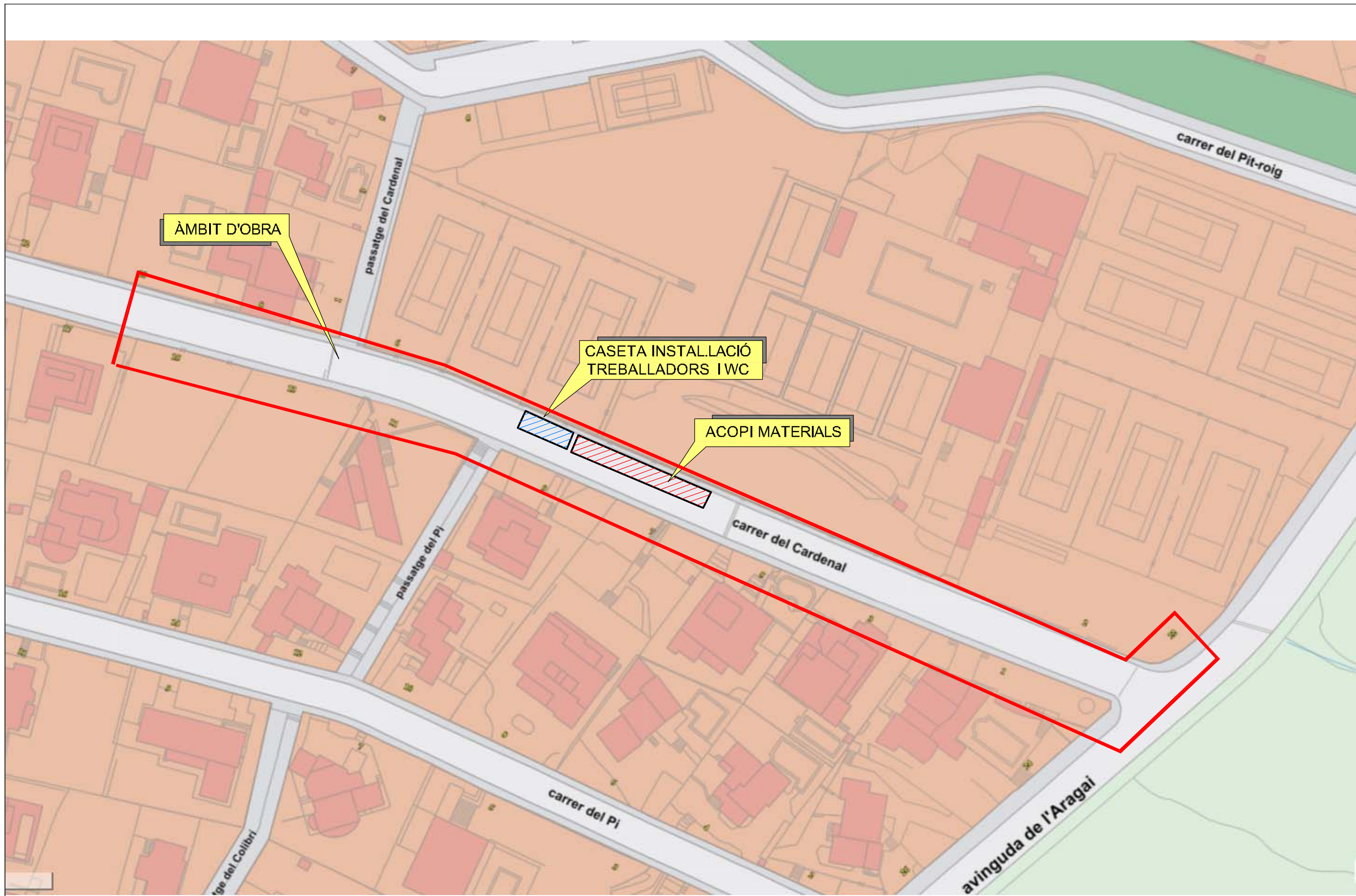
Per Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú

Signat: Jordi Albet Suñé

Enginyer Obres Públiques. Núm Col. 13.932

PLÀNOLS





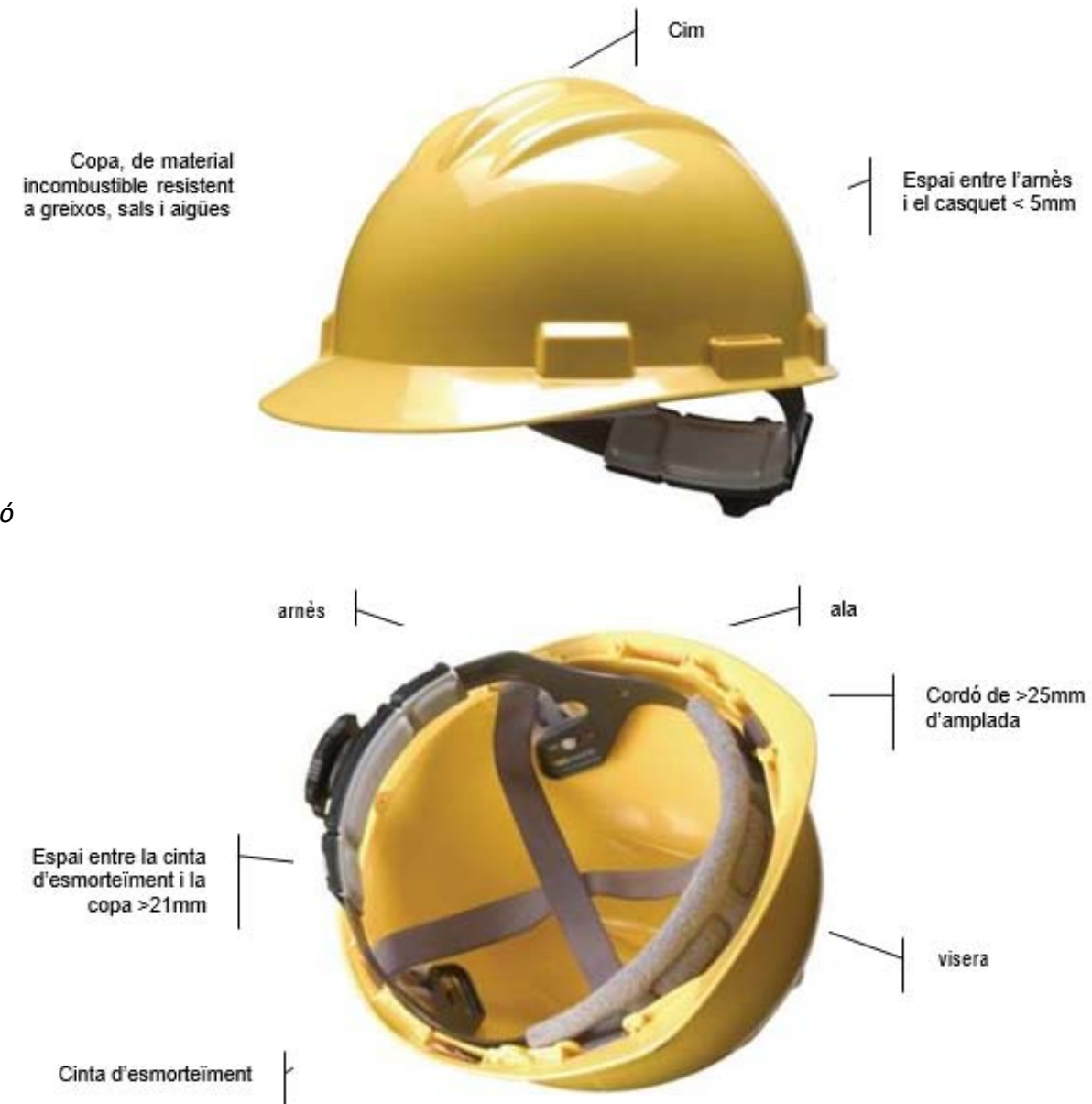
PLÀNOLS

SEMIMASCARETA DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Semimascareta de protecció respiratòria contra la pols i partícules fines i per a la prevenció de malalties de tipus fibroses: silicosis, asbestosi i pneumoconiosi

Filtre químic

Filtre químic que protegeix contra: vapors orgànics, compostos a base d'esmalts i vernissos vitris, laques i pintures

CASC DE PROTECCIÓ

GUANTS DE PROTECCIÓ

Guants de cuir per a us general antitall per manipulació d'objectes



Guant aïllant de làtex natural per a protecció dielèctrica. Si fa falta una bona protecció mecànica es farà servir amb guants cubre dielèctric



Guants cubre dielèctric. Per treballs amb components elèctrics



Guants de pell reforçat per a treballs poc agressius de soldadura, construcció i manipulació d'objectes calents



Guants aïllant tèrmic per a soldador, aplicacions de calor i totes les aplicacions que es necessiti protecció contra calor flames o espurnes

ULLERES DE PROTECCIÓ

Ulleres per a soldador amb lents mòbils per a processos de soldadura i tall d'oxiacetilènic per treballs continus



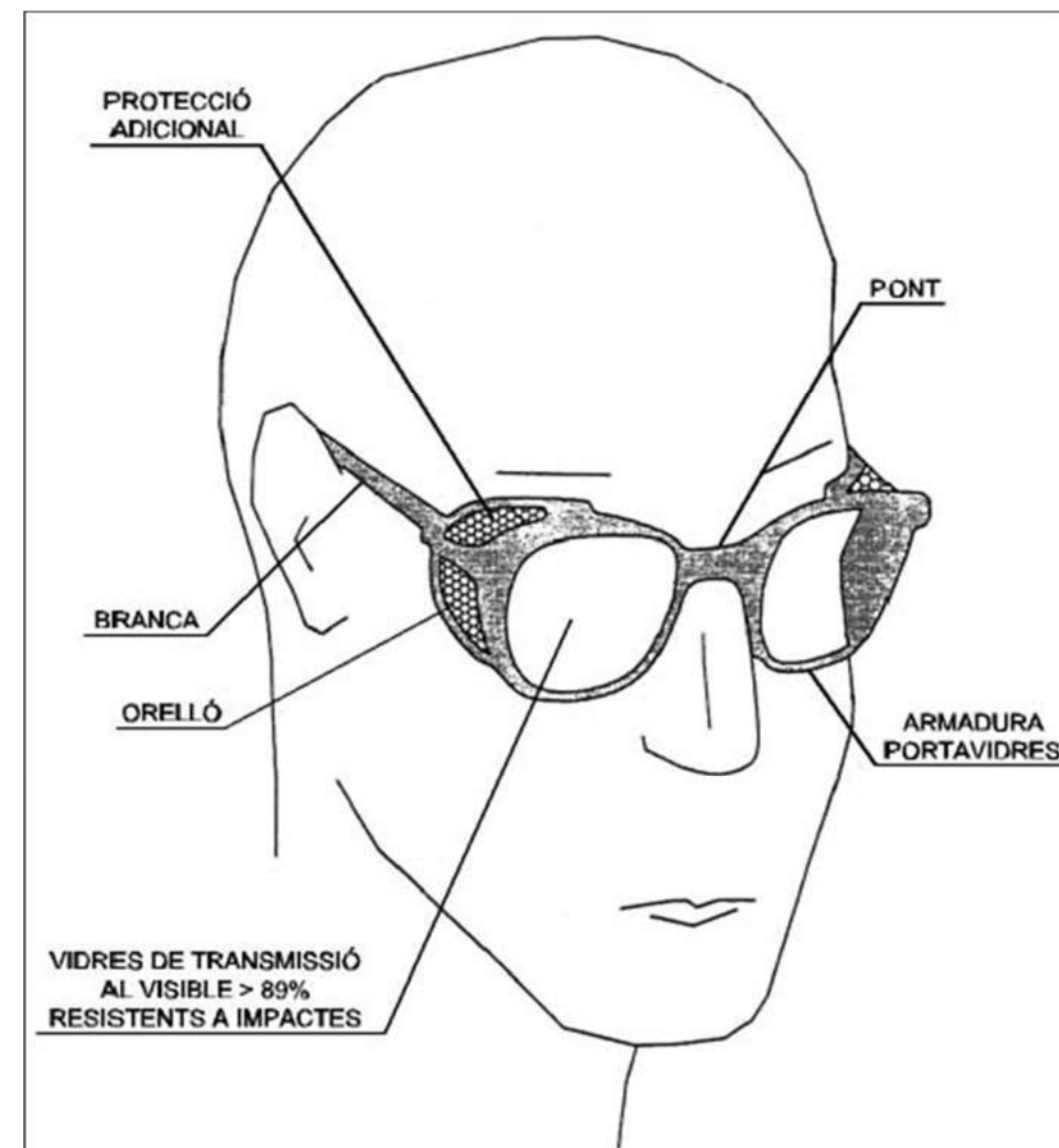
Lent de policarbonat modelat, amb tractament antiboira interior

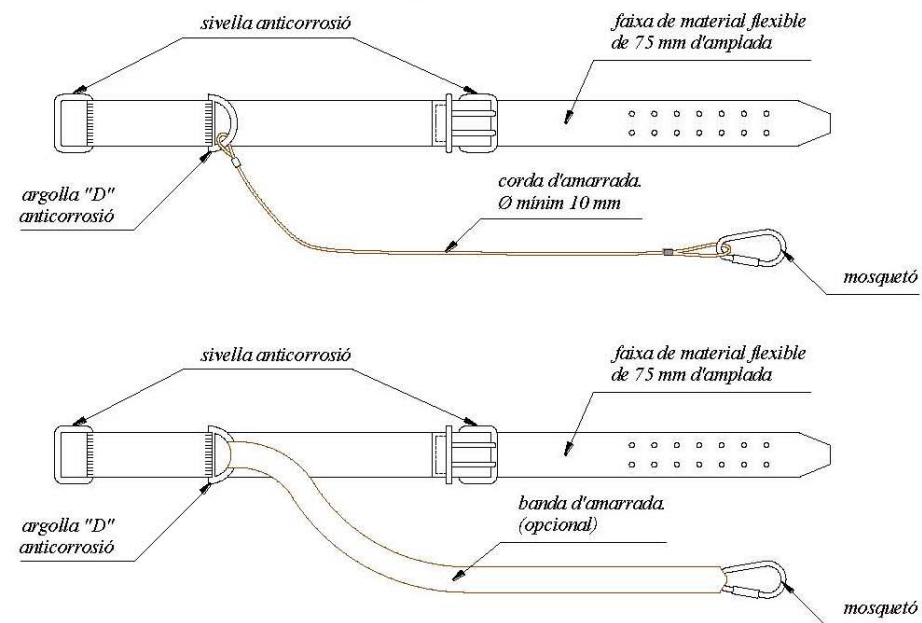
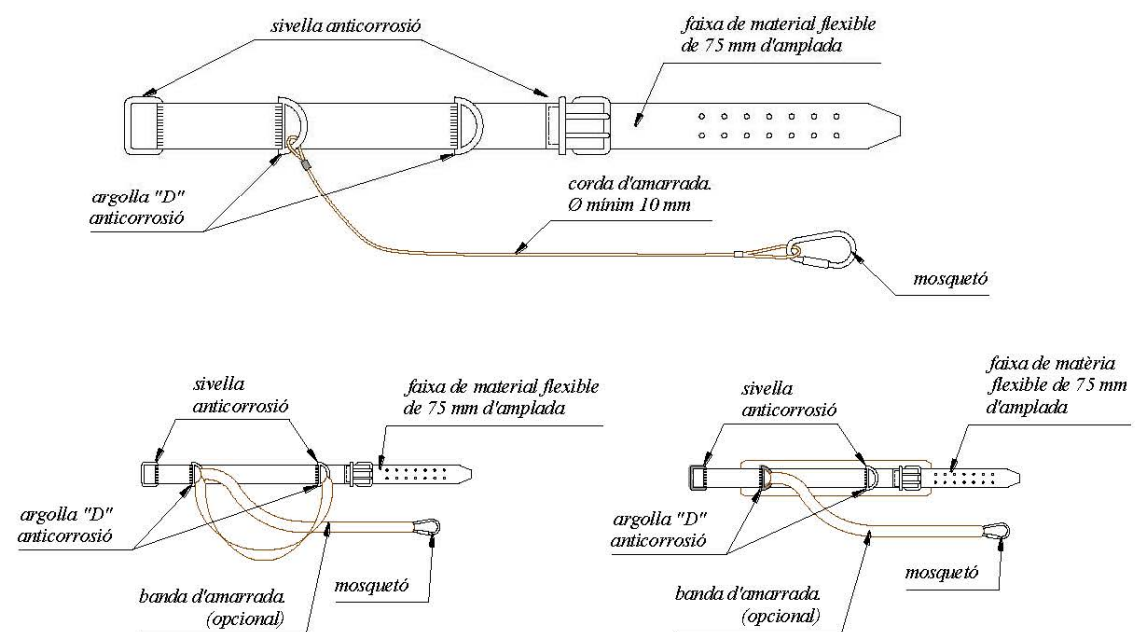


Lent amb vidres inestellables. Filtra el 99 % de la llum UV.

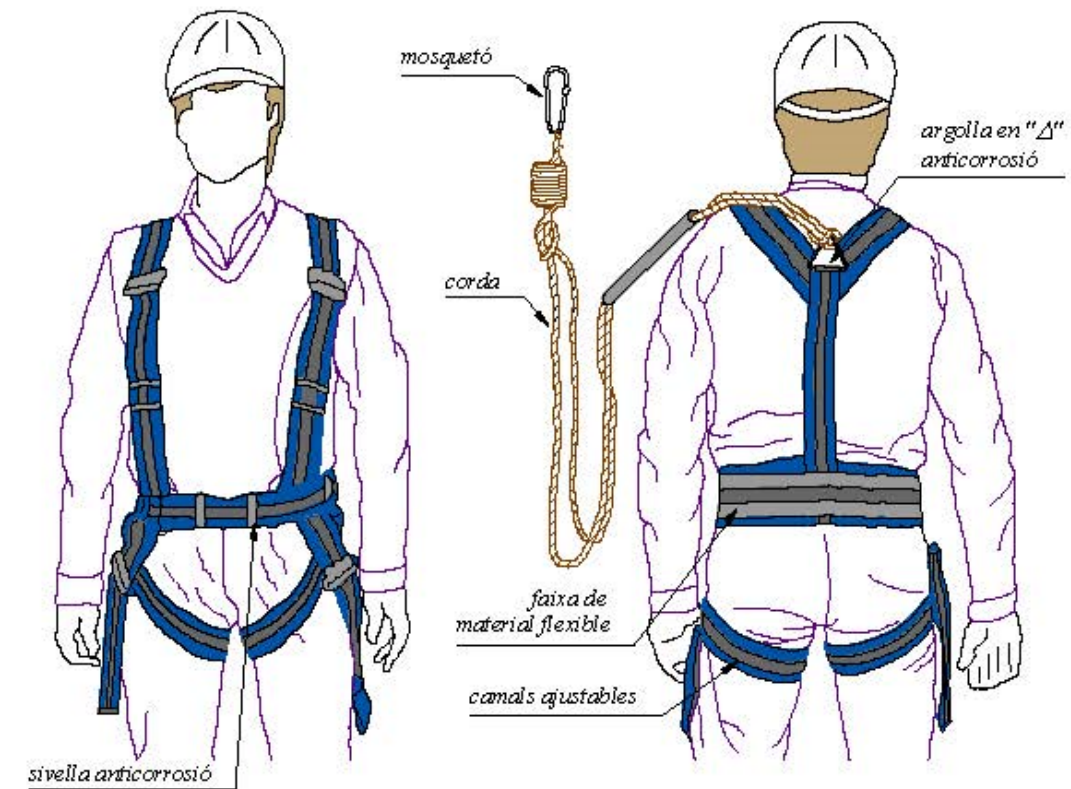


Visor d'acetat de cel·lulosa incolor
Resistent a l'entelament
Protecció contra partícules, gotes i esquixades



CINTURONS DE SEGURETAT**TIPUS 1****TIPUS 2**

NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS "C"**CINTURÓ DE SEGURETAT
AMB ANCORATGES****FAIXA ANTIVIBRATORIA
I CONTRA LA LUMBÀLGIA**

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm	Ø	594	420	297	210	148	105
	Ø1	420	297	210	148	105	74
	s	44	31	17	16	11	8

SENYALS DE PRESCRIPCIÓ IMPERATIVES DE PERILL



DIMENSIONS EN mm	Ø	594	420	297	210	148	105
	Ø1	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

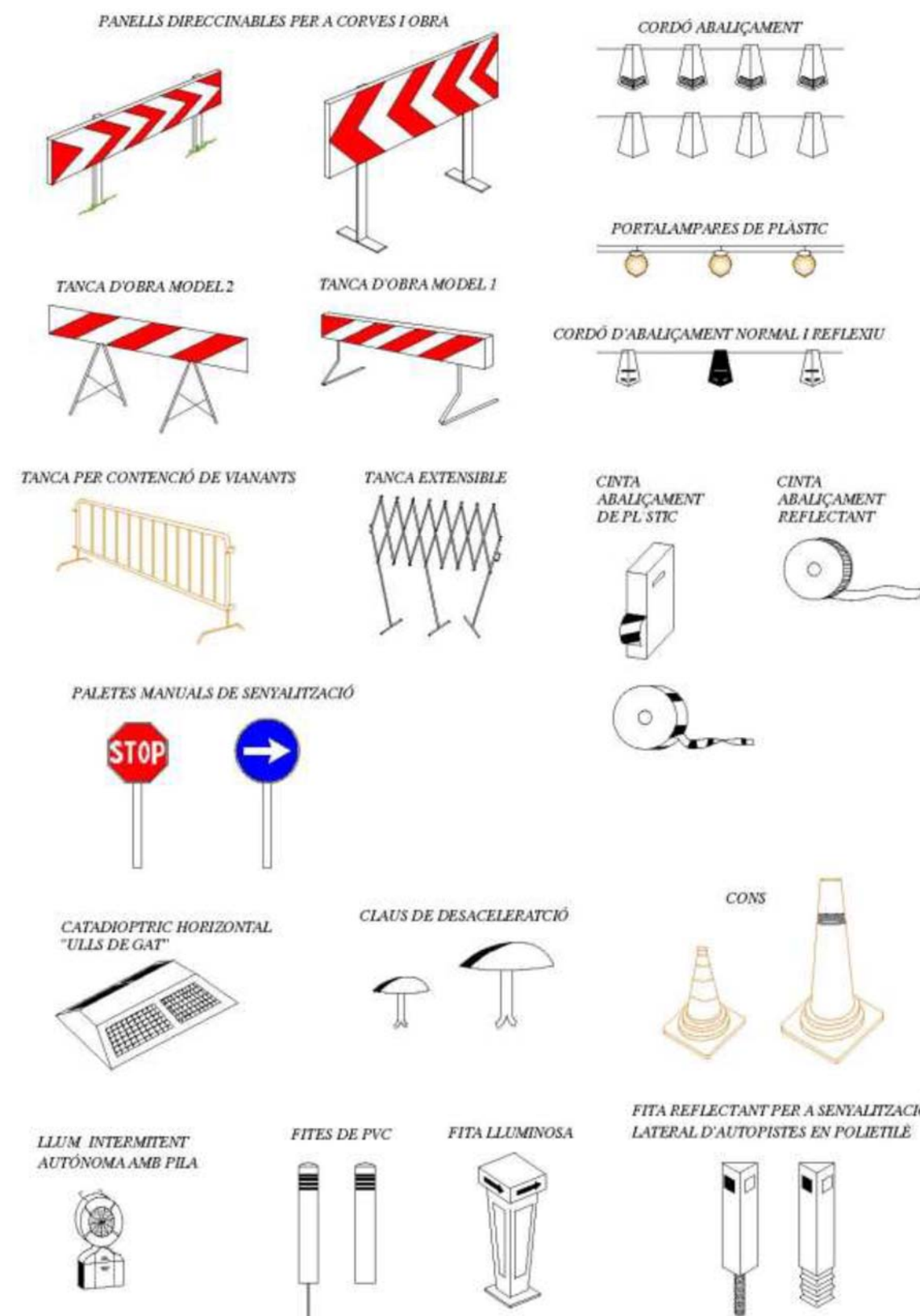
SENYALS D'OBLIGACIÓ

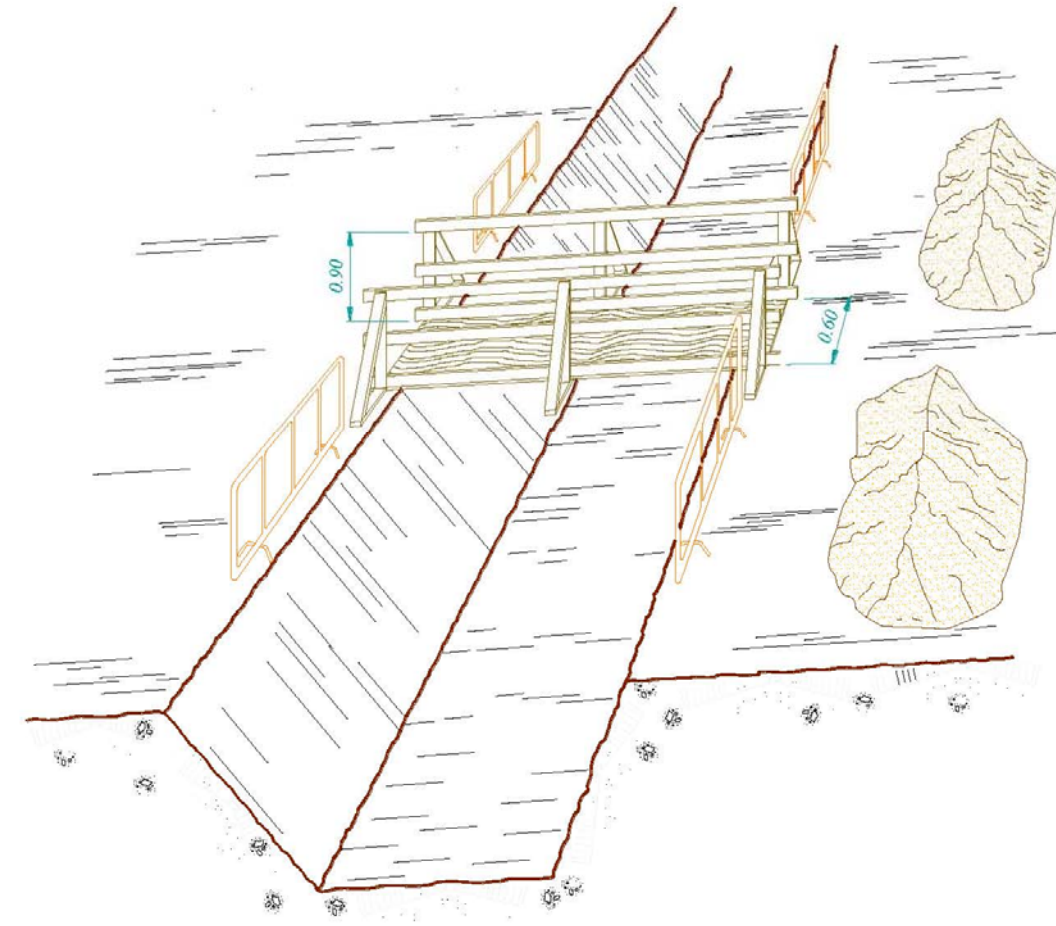
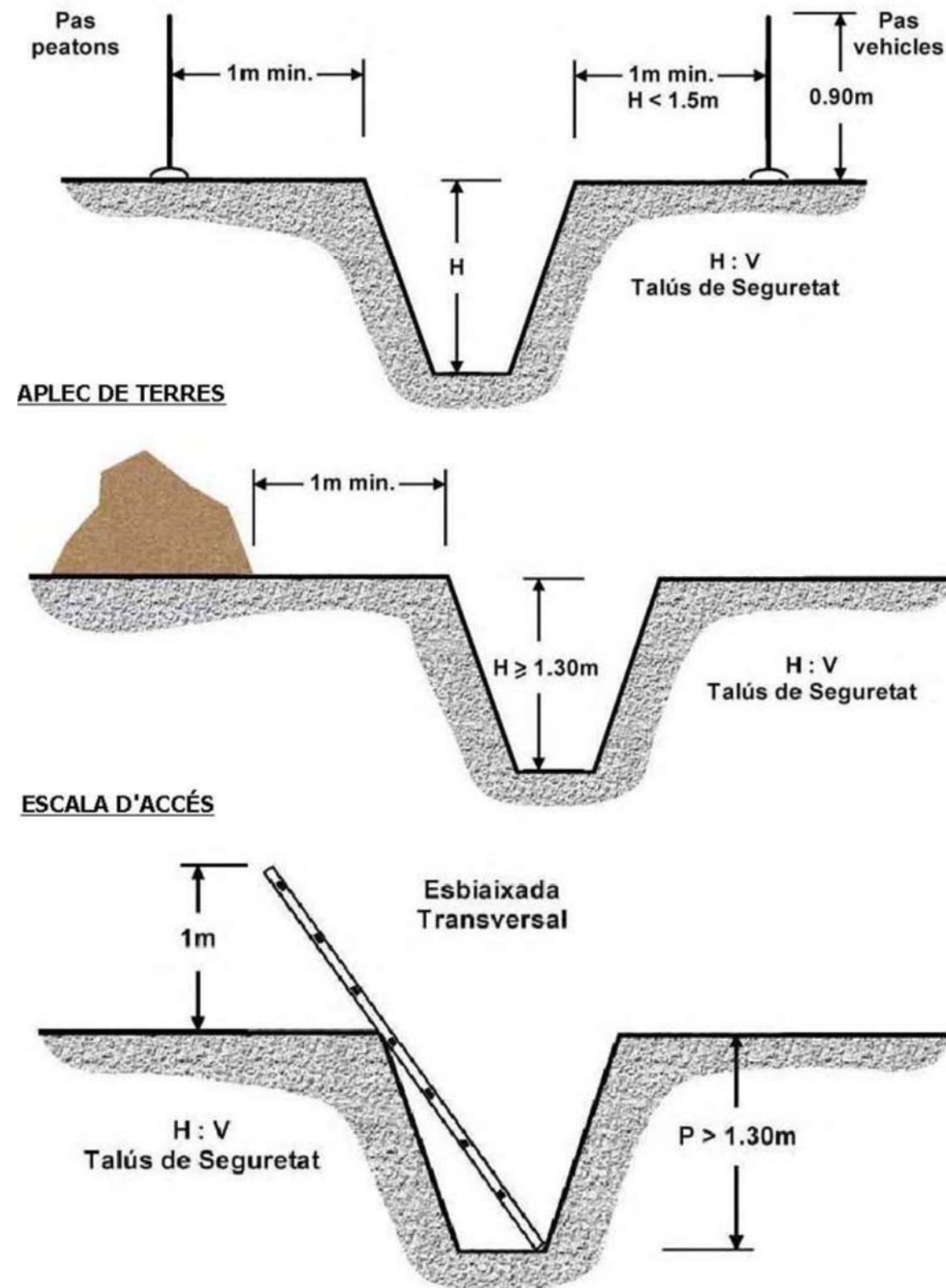


DIMENSIONS EN mm	D	594	400	297	210	148	905
	DL	534	370	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

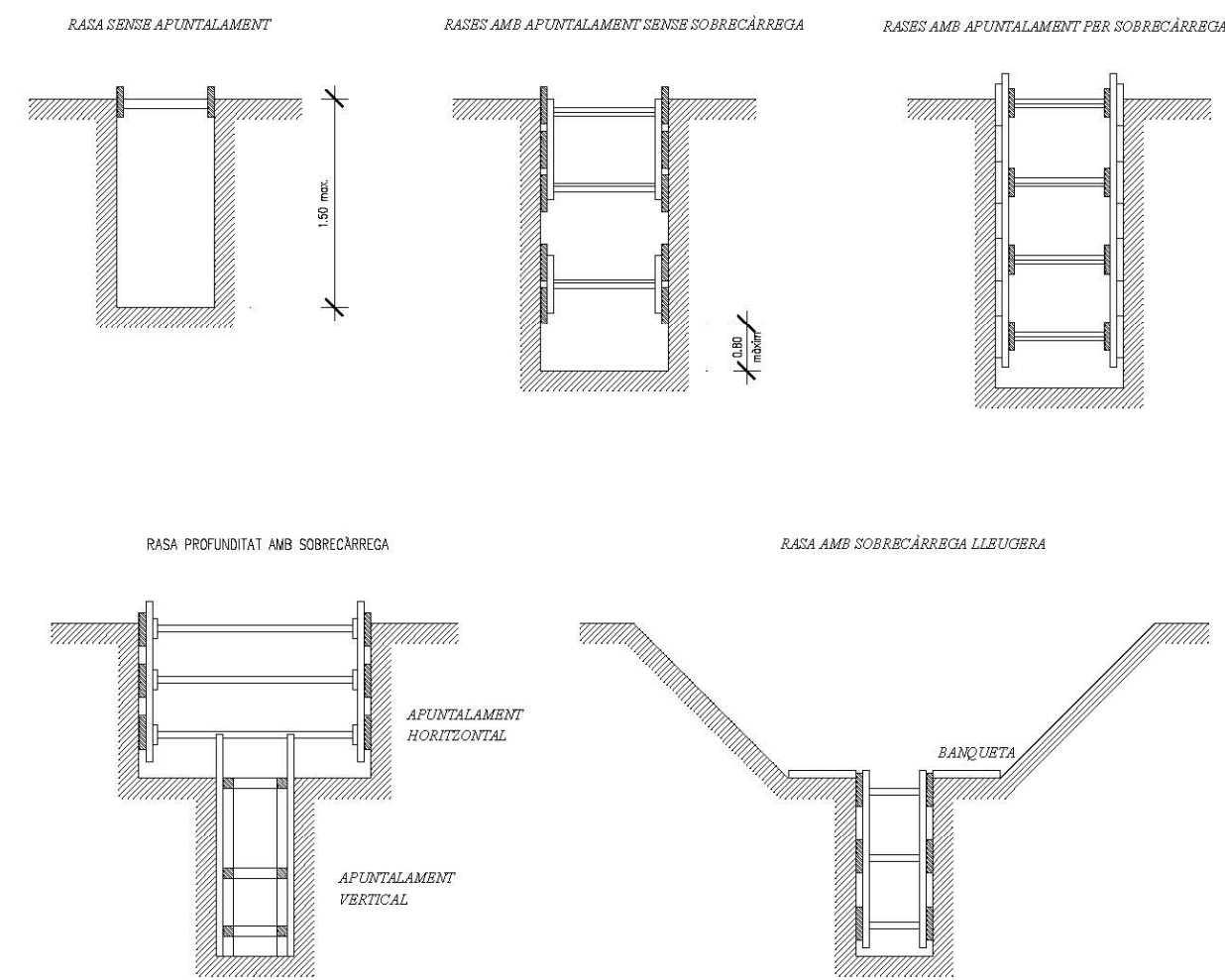
SENYALS D'ADVERTÈNCIA

DIMENSIONS EN mm	L	594	420	297	210	148	105
	L1	492	348	246	174	121	87
	m	30	21	15	11	8	5

TANQUES DE PROTECCIÓ PER A RASES



ESQUEMA APUNTALAMENT RASES



AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT.
COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE:

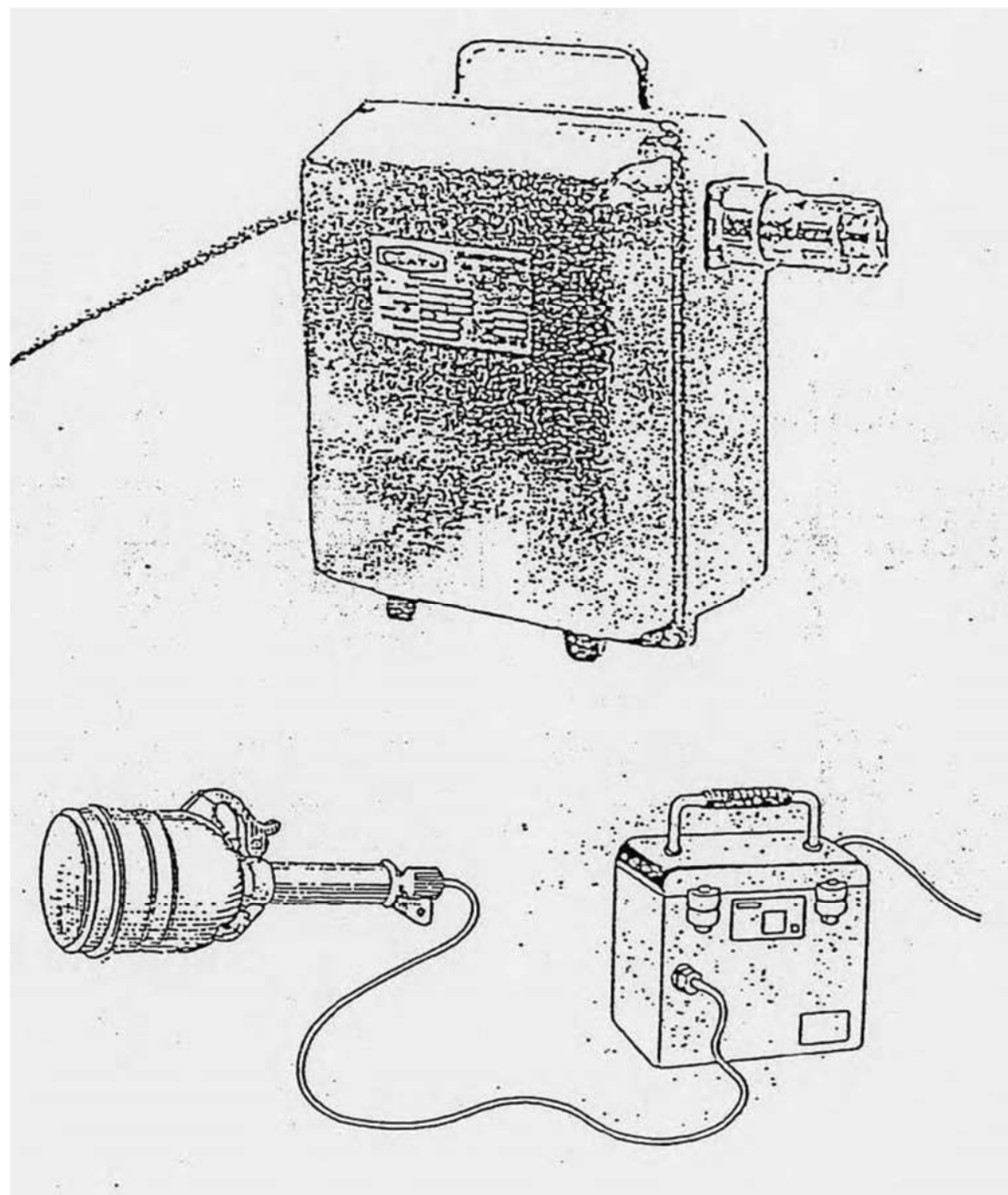
Profunditat (m)	Amplada mínima (m)
0.50 m. FINS A 1.00 m.	0.50 m.
0.65 m. FINS A 1.50 m.	0.65 m.
0.75 m. FINS A 2.00 m.	0.75 m.
0.80 m. FINS A 3.00 m.	0.80 m.
1.00 m. PER A MÉS DE 4.00 m.	1.00 m.

TRABUC AMB CABINA DE PROTECCIÓ ANTI-VOLCADES



TIPUS DE PRESA DE CORRENT

TRANSFORMADORS DE SEGURETAT PER SEPARACIÓ DE CIRCUÏTS
PER A LOCALS HUMITS O ESTRUCTURES CONDUCTORES (sortida 24v)

ENDOLLSBASES MURALSPROLONGADORSENLLAÇOS TIPUS

 protegit contra pluja	A
2P+T 220v 	16 32
2P+T 380v 	16 32 63 125
4P+T 350v 	16 32 63 125

PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

El pressupost del present Projecte per al capítol de Seguretat i Salut, queda desglossat al presuport global del projecte en els dos capítols principals del projecte:

PRESSUPOST Seguretat i Salut	3.785,71
13,00% Despeses Generals.....	492,14
6,00% Benefici industrial	227,14
SUMA DE G.G. y B.I.	719,28
BASE DE LICITACIÓ (SENSE IVA)	4.504,99
21% I.V.A.....	946,05
TOTAL PRESSUPOST	5.451,04

Resultant així un pressupost total per Seguretat i Salut en el present projecte de

CINC MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-UN EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
APARTAT H14_sis PROTECCIONS INDIVIDUALS									
H1411111	u Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812						6,00	7,61	45,66
H1421110	u Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam. Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168						6,00	8,93	53,58
H1432012	u Protector auditiu auricular,arnès,orelleres antisoroll Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458						6,00	23,25	139,50
H1447005	u Màscara,protecció respiratòria Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136						6,00	13,70	82,20
H1455710	u Guants alta resis.tall abras.ferrall.,cautxú+cotó,subj.canell Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420						6,00	3,36	20,16
H1462241	u Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectific.,sola antillisc.antiest.,punte.met. Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica						6,00	30,25	181,50
H1461122	u Parella botes aigua,PVC,mitja canya,plantill./punte.met. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques						6,00	17,45	104,70

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
APARTAT H15_sis PROTECCIONS COL·LECTIVES									
H1512021	m2 Prot.c/caigud.forats p/pilons/murs pant.,posic.horitz.,desm. Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs						8,00	20,52	164,16
H1542013	u Protec.solar zona treb.4x8m h=3m,perfils metàl.ancor.terra,corda,vela polietilè,desm. Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs						1,00	312,82	312,82
H1533591	m2 Plataforma met.p/pas vehic.,ampl.<=1m,planxa acer,g=12mm,desm. Plataforma metàl·lica 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						10,00	9,95	99,50
TOTAL APARTAT H15_sis PROTECCIONS COL·LECTIVES									576,48
APARTAT HB_sis SENYALITZACIÓ PROVISIONAL i TANCAMENTS									
H6AA2111	m Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2mtub+peus form.,desmunt. Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs						60,00	3,61	216,60
HBC12300	u Con de plàstic reflector h=50cm Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària						2,00	13,54	27,08
HBC1H0K1	u Llumenera làmpada llampegant,bat.recarregable,desmunt.inclòs Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs						1,00	128,51	128,51
HBC1KJ00	m Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm. Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs						80,00	7,09	567,20

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	IMPORT	%

P383_SiS	Renovació de Xarxa c/ Cardenal.....	3.785,71	100,00

-01.01.07	-SEGURETAT I SALUT.....	3.785,71

-H16F_sis	--CONTROL DE LA SEGURETAT A L'OBRA I FORMACIÓ DEL PERSONAL.....	689,82

-H14_sis	--PROTECCIONS INDIVIDUALS	1.087,18

-H15_sis	--PROTECCIONS COL·LECTIVES	576,48

-HB_sis	--SENYALITZACIÓ PROVISIONAL I TANCAMENTS	1.432,23

PRESSUPOST Seguretat i Salut	3.785,71

13,00% Despeses Generals.....	492,14

6,00% Benefici industrial.....	227,14

SUMA DE G.G. y B.I.	719,28

BASE DE LICITACIÓ (SENSE IVA)	4.504,99

21% I.V.A.....	946,05

TOTAL PRESSUPOST	5.451,04

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de CINC MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-UN EUROS amb QUATRE CÈNTIMS

Vilanova i la Geltrú, Octubre 2025

L'Enginyer autor del Projecte:
 Per Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú.

Signat: Jordi Albet Suñe
 Enginyer Tècnic d'Obres Públiques. Núm Col. 13.932

ANNEX 3: PROGRAMA D'OBRES

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex descriu i justifica els criteris i rendiments fixats per a la planificació de l'obra, així com l'organització de les diferents activitats incloses en el "RENOVACIÓ DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE AL c/ CARDENAL ENTRE Av. ARAGAI i EL nº 15, A VILANOVA I LA GELTRÚ, P-383."

2. TERMINI D'EXECUCIÓ

Segons els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, i l'àmbit on s'ubiquen es proposa que el termini de construcció de les obres incloses en aquest projecte sigui de dotze: (8) setmanes.

Sense tenint en compte aturades parcials que es puguin ocasionar per esdeveniments en la via pública on les instal·lacions i els treballs a obra puguin ocasionar alguna interferència o risc per als usuaris de la via pública, siguin vehicles o persones.

En funció de quina sigui la data en que s'iniciïn les obres, el cronograma es pot veure afectat per alguna aturada en període estival o per altes temperatures que puguin desembocar en cops de calor per als treballadors, o per inclemències meteorològiques que es puguin ocasionar un cop iniciats els treballs.

3. DIAGRAMA DE BARRES

A continuació es presenta el diagrama de barres on es detallen les activitats que s'han de realitzar i en el temps que s'han de realitzar.

ORDRE	Treballs	Mes 1				Mes 2			
		Setmana1	Setmana2	Setmana3	Setmana4	Setmana5	Setmana6	Setmana7	Setmana8
01	Replanteig, Senyalització i cales								
02	Maniobres hidrauliques per talls d'aigua i connex. provisionals								
03	Talls de paviment, demolició i excavació de rasa								
04	Muntatge canonada i valvuleria a fons de rasa								
05	Construcció pous								
06	Reblert i Compactació de rasa								
07	Formigonat de rases								
08	Pavimentats calçada o vorera,								
09	pintura vial i Acabats								

ANNEX 4: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS..... 3

2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES. 3

3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS. 3

3.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ..... 4

3.2. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER. 5

3.3. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER..... 5

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS. 6

5. VOLUM DE RESIDUS D’ENDERROCS GENERATS EN OBRA. 7

6. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA. 163

7. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS. 165

7.1. MARC LEGAL. 165

7.2. PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D’ENDERROCS 162

7.3. GESTIÓ DELS RESIDUS. 163

7.3.1. Gestió de residus tòxics i/o perillosos..... 163

7.3.2. Gestors de residus..... 165

8. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES..... 162

9. PLÀNOLS..... 162

1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.

Amb l'annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el qual se regula la producció i gestió dels residus de construccions i demolició estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES.

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en l'article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

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

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002.

Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials). En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en

contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització son els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS.

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

RUNA:

17 01 01 Formigó

17 01 02 Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 02 02 Vidre

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS:

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.

17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats

3.2. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER.

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

3.3. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitat de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

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

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat

directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït. És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de fers.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques físicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol aprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

Per la realització de les actuacions sobre les canonades de fibrociment existents, es realitzarà un pla específic de retirada de fibrociment per l'obra en concret, que haurà d'estar aprovat pel Departament de Treball de la Generalitat de Catalunya. Aquest Pla contindrà totes les mesures i procediments a dur a terme per tall sobre els tubs de fibrociment i la seva retirada a abocador autoritzat.

5. VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS GENERATS EN OBRA.

Segons l'article 4 del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

Les caselles en color grog són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

						PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
GESTIÓ DE RESIDUS PROVINENT D'ENDERROC	Amidaments	m³	Tn/m³	Tn		Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Enderroc paviment asfàltic	323,04	0,1	32,30	2,5	80,76					1	32,30						
Enderroc de paviments de peces sobre morter	911,20	0,25	227,80	1,5	341,70					1	227,80						
Fibrociment	128	0,02	2,56	2,5	6,40					1	1,96						
T TOTAL GESTIÓ DE RESIDUS D'ENDERROC:	262,66 428,86					0		0		262,66		0		0		0	

6. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA.

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra. La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus de construcció del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 3 del annex.

Segons l'article 4 del Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.
 - **Factor conversió (Fc):** factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.
- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color grog són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Estimació del volum de residus de construcció generats en l'obra

Capítol	DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	DEMOLICIONS ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRA	13.704,01 €	0,0006	8,22 €	0,0001	1,37 €	0,003	41,11 €	0,0002	2,74 €	0,00004	0,55 €	0,0015	20,56 €
Subcapítol	FORMIGONS I ENCOFRATS	3.838,59 €	-	-	0,0001	0,38 €	0,0001	0,38 €	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	FERMS I PAVIMENTS	17.665,41 €	-	-	-	-	0,0003	5,30 €	-	-	0,00004	-	-	-
Subcapítol	CANONADES I PECES ESPECIALS	12.492,44 €	0,0001	1,25 €	-	-	0,0002	2,50 €	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	VALVULERIA	154,77 €	0,0001	154,77 €	-	-	0,0002	0,03 €	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	SEGURETAT I SALUT	3.785,71 €	0,0001	3.785,71 €	-	-	-	-	-	-	0,00005	0,19 €	-	-
Subcapítol	AFECCIÓ A LA VIA PÚBLICA	494,48 €	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00006	0,03 €	-	-
Subtotal		52.135,41 €		€ 3.949,95		€ 1,75		€ 49,32		€ 2,74		€ 0,77		€ 20,56

		PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
TOTALS (m³)			€ 3.949,95		€ 1,75		€ 49,32		€ 2,74		€ 0,77		€ 20,56

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL PARCIAL*	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS (m³)	52.135,41 €	0,00001	0,52

* Pressupost Total Parcial (sobre els capítols indicats i generadors de residus)

**Imports extrets del pressupost PEM (previ impostos)

7. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS.

7.1. MARC LEGAL.

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

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

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats
- LLEI 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- LLEI 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 5 de juliol, reguladora dels residus.
- LLEI 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residu.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ORDEN DE 28 DE FEBRERO DE 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre gestión de. aceites usados.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de. diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

7.2. PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconnstrucció. Com a procés de desconnstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials peril·losos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconnstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:

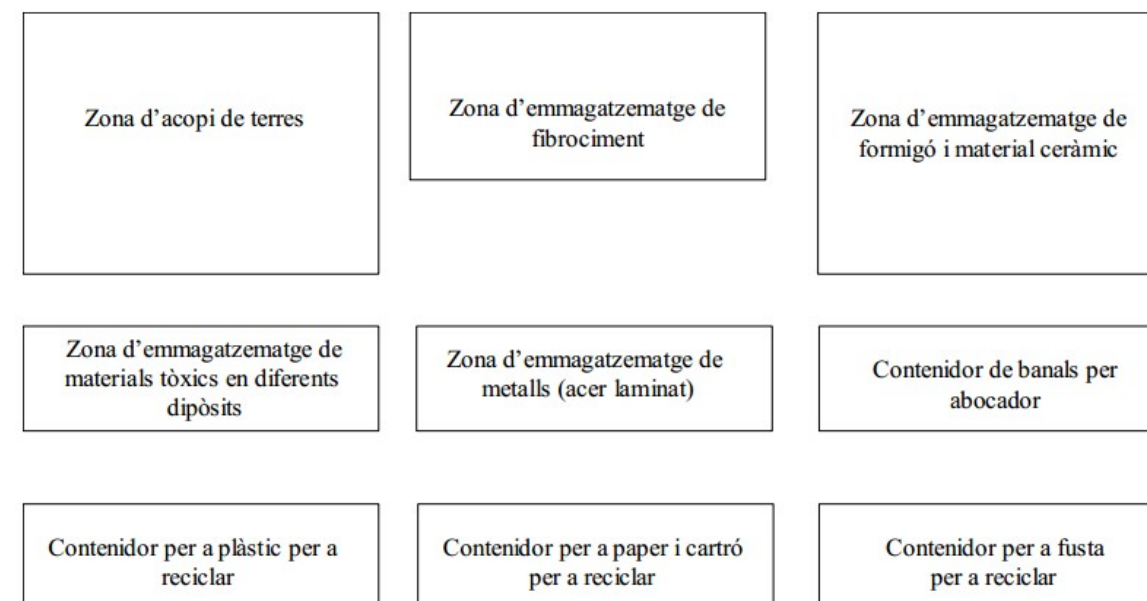
- Asfalt.
- Formigó.
- Terres, roca.
- Material vegetal.
- Cablejat.
- Metalls.
- Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.

Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:

- Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
- Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



7.3. GESTIÓ DELS RESIDUS.

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:

T 11- Deposició de residus inerts.

Formigó

Metalls

Vidres, plàstics

T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.

Formigó, maons

Materials ceràmics

Vidre

Terres

Paviments Derivats asfàltics i mesclades de terra i asfalt

V 11- Reciclatge de paper i cartó

V 12- Reciclatge de plàstics

V 14 - Reciclatge de vidre

V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes

V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.

Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

7.3.1. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS.

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons

adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació dels residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

7.3.2. GESTORS DE RESIDUS.

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

Un cop localitzats, s'ha d'incloure la informació de cada gestor de residus en les taules adjuntes.

Residus inerts

Nom del gestor:	GRUPO FSM VERTISPANIA, SL
Codi de gestor	E-477.98
Operacions autoritzades	T11 Deposició de residus inerts T12 Deposició de residus no especials
Adreça física	MASIA "CAN CARRERES", CTR. ULLASTRELL, S/N (08191) RUBÍ
Adreça correspondència	AV. CAN FONTANALS, S/N (08190) SANT CUGAT DEL VALLÈS
E-mail	ingenieria@tma.es
Telèfon	93.675.41.11

Plàstics

Nom del gestor:	RECICLATGES GONZÀLEZ, SL
Codi de gestor	E-839.03
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física	POL. IND. MASIA D'EN FREDERIC C/ MASIA D'EN NOTARI, 9-11 (08800) VILANOVA I LA GELTRÚ
Adreça correspondència	POL. IND. MASIA D'EN FREDERIC C/ MASIA D'EN NOTARI, 9-11 (08800) VILANOVA I LA GELTRÚ
E-mail	info@reciclatgesgonzalez.com
Telèfon	93.816.54.81

Fustes

Nom del gestor:	RECICLATGES GONZÀLEZ, SL
Codi de gestor	E-839.03
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física	POL. IND. MASIA D'EN FREDERIC C/ MASIA D'EN NOTARI, 9-11 (08800) VILANOVA I LA GELTRÚ
Adreça correspondència	POL. IND. MASIA D'EN FREDERIC C/ MASIA D'EN NOTARI, 9-11 (08800) VILANOVA I LA GELTRÚ
E-mail	info@reciclatgesgonzalez.com
Telèfon	93.816.54.81

Runes

Nom del gestor:	DIPOSIT CONTROLAT DE VILANOVA I LA GELTRÚ
Codi de gestor	E-643.99
Operacions autoritzades	Runes
Adreça física	CORRAL DEL CARRO 08800 VILANOVA I LA GELTRÚ
Adreça correspondència	RONDA EUROPA, 31 938931955 VILANOVA I LA GELTRÚ (08800)
E-mail	-
Telèfon	93.893.19.55

Ferralla

Nom del gestor:	RECICLATGES GONZÀLEZ, SL
Codi de gestor	E-839.03
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física	POL. IND. MASIA D'EN FREDERIC C/ MASIA D'EN NOTARI, 9-11 (08800) VILANOVA I LA GELTRÚ
Adreça correspondència	POL. IND. MASIA D'EN FREDERIC C/ MASIA D'EN NOTARI, 9-11 (08800) VILANOVA I LA GELTRÚ
E-mail	info@reciclatgesgonzalez.com
Telèfon	93.816.54.81

Paper i cartró

Nom del gestor:	RECICLATGES GONZÀLEZ, SL
Codi de gestor	E-839.03
Operacions autoritzades	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física	POL. IND. MASIA D'EN FREDERIC C/ MASIA D'EN NOTARI, 9-11 (08800) VILANOVA I LA GELTRÚ
Adreça correspondència	POL. IND. MASIA D'EN FREDERIC C/ MASIA D'EN NOTARI, 9-11 (08800) VILANOVA I LA GELTRÚ
E-mail	info@reciclatgesgonzalez.com
Telèfon	93.816.54.81

Residus especials

Nom del gestor:	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA
Codi de gestor	E-01.89
Operacions autoritzades	T13 Deposició de residus especials
Adreça física	CAN PALÀ, S/N (08719) CASTELLOLÍ
Adreça correspondència	DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III (08719) CASTELLOLÍ
E-mail	xmundet@comsaemte.com
Telèfon	93.804.71.31

8. Plec de prescripcions tècniques.

L'Estudi de Gestió de residus forma part del projecte d'execució i conté els requeriments estipulats per la legislació vigent. Aquest document recull les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició.

Vilanova i la Geltrú, Octubre de 2025

L'Enginyer autor del Projecte:
Per Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú
Signat: Jordi Albet Suñé
Enginyer Obres Públiques. Núm Col. 13.932

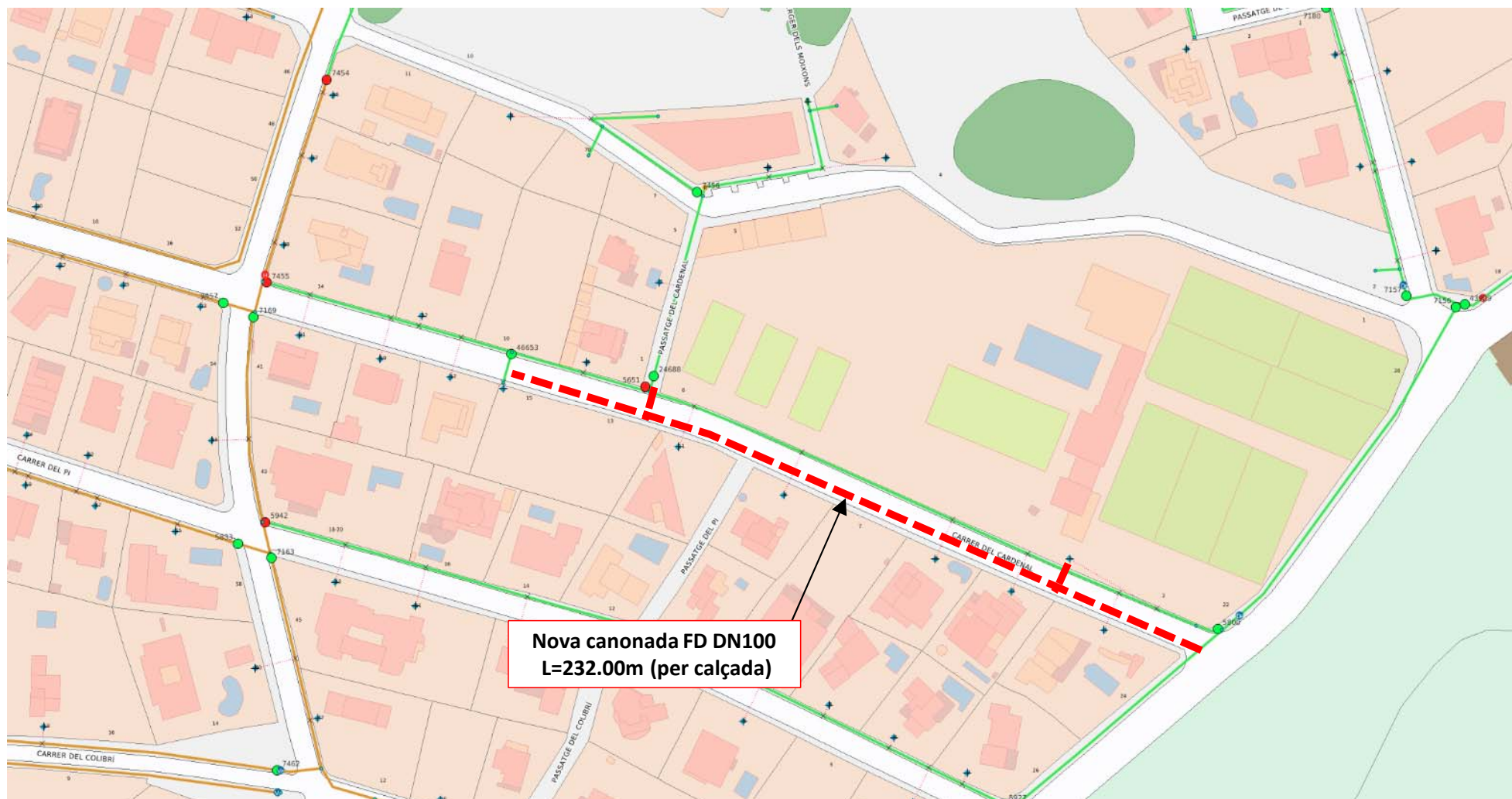
9. Plànols.

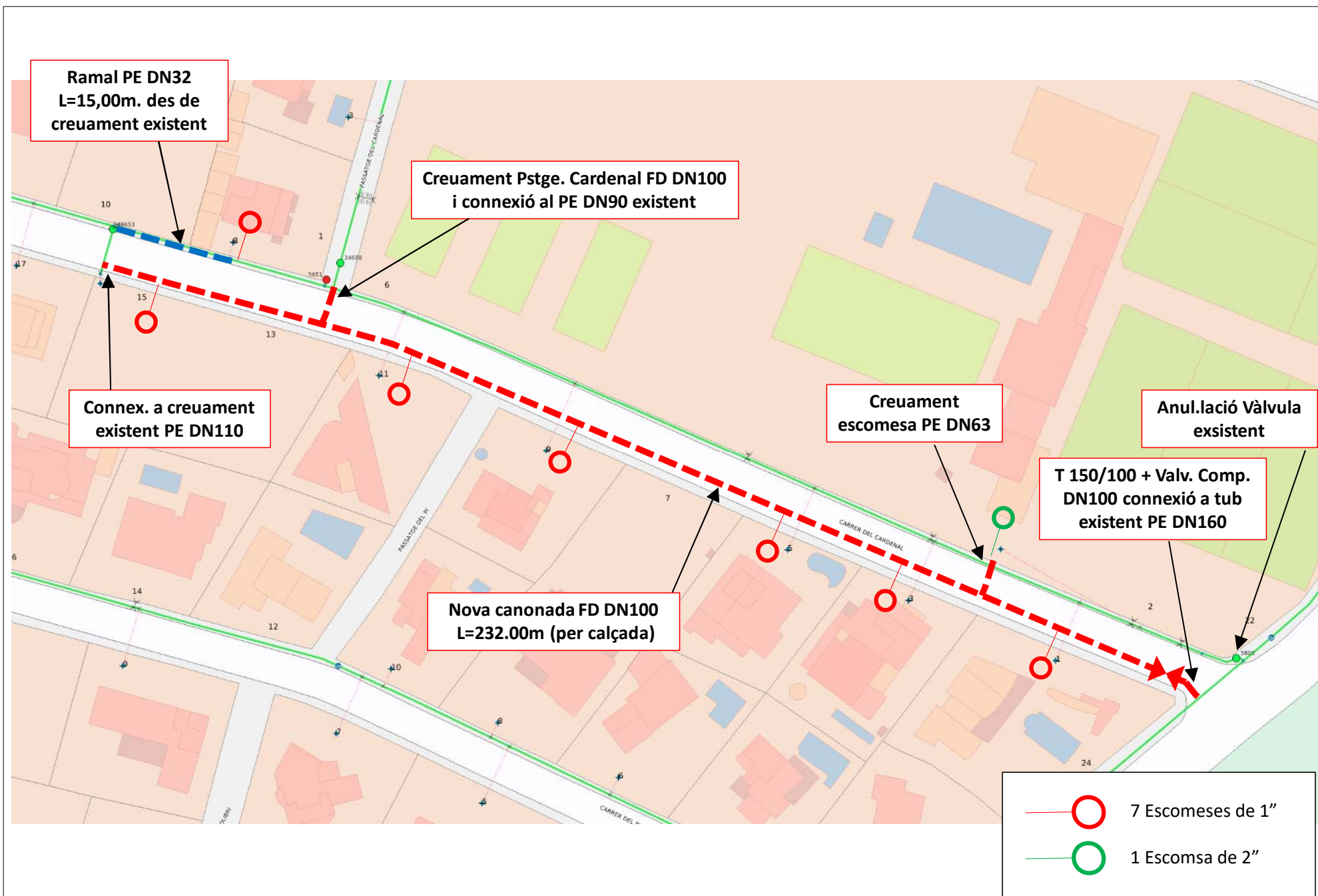
Els plànols podran ser modificats en un futur amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ de la direcció facultativa de l'obra.

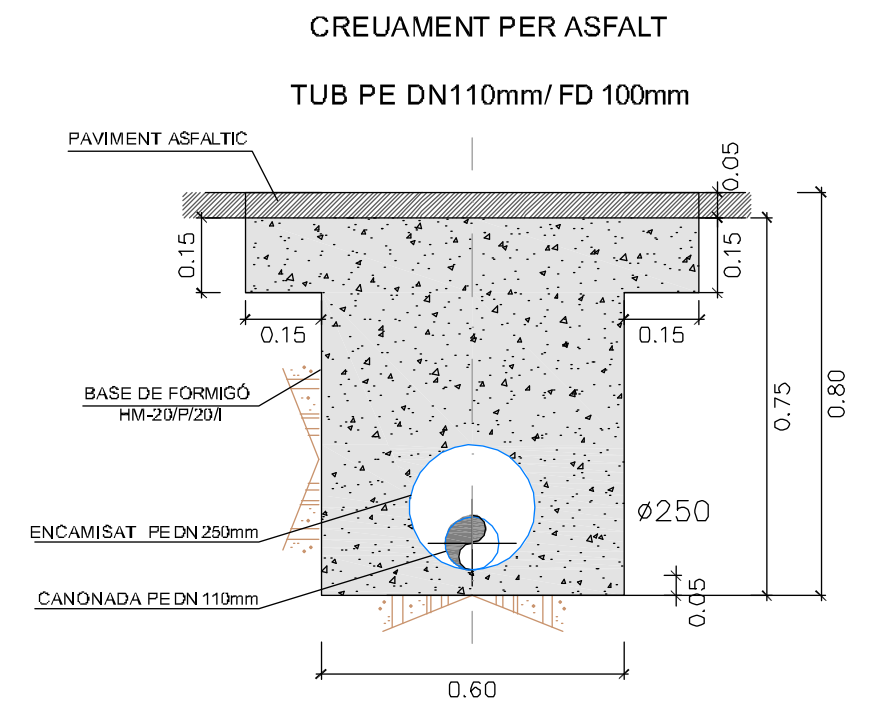
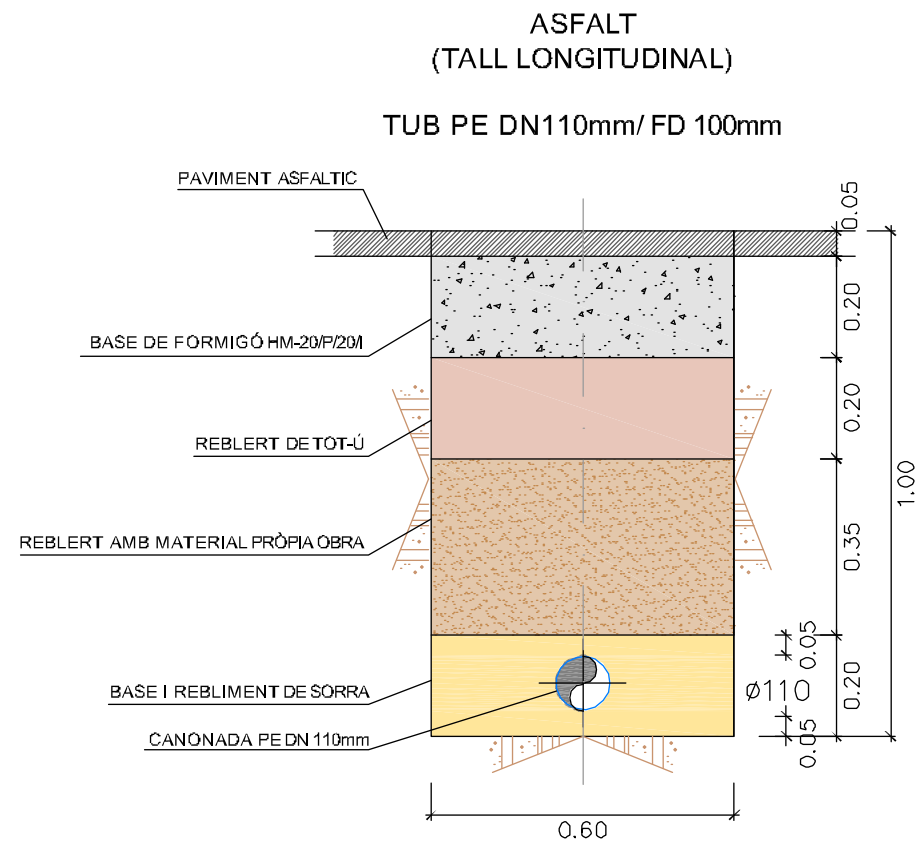
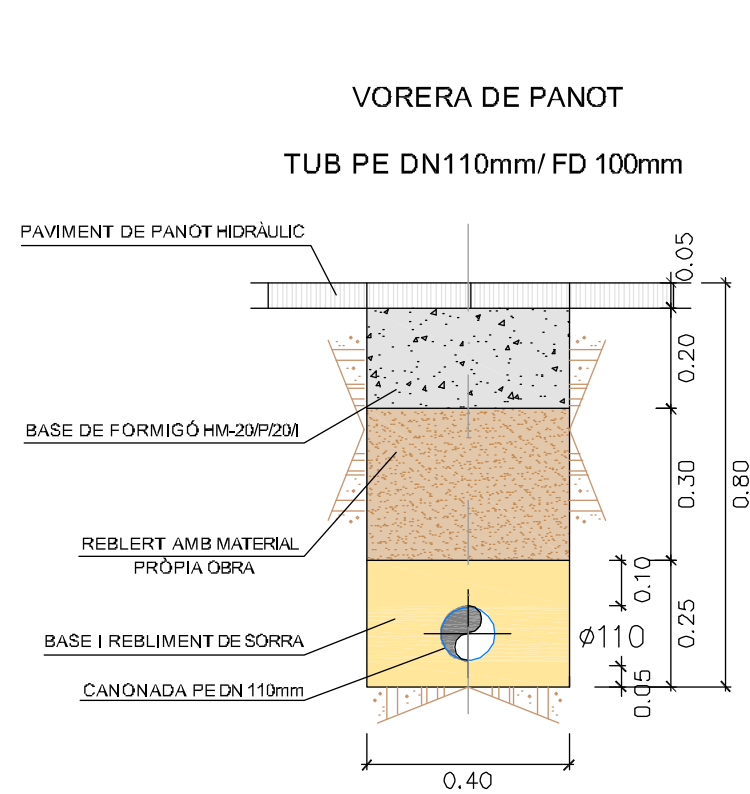
***(Consultar el Document 2: PLÀNOLS del present projecte constructiu)**

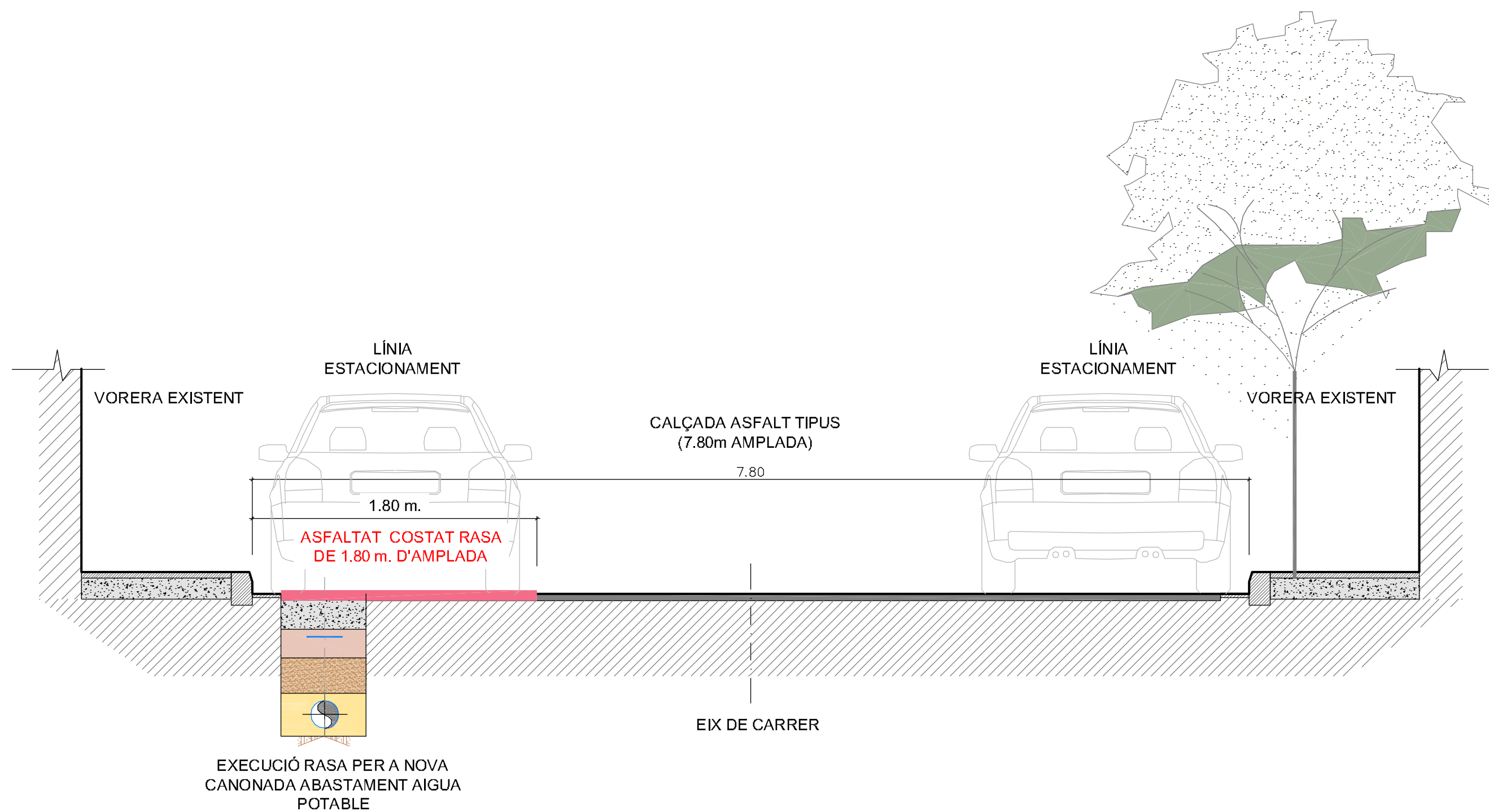
DOCUMENT N°2: PLÀNOLS











DOCUMENT N°3: PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERAL

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

ÍNDEX

1. CAPÍTO DE GENERALITATS 7

1.1. INTRODUCCIÓ 7

1.2. DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ 10

1.3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 11

1.4. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 11

1.5. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES..... 11

1.6. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA..... 12

1.7. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS 12

1.8. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA..... 12

1.9. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS 12

1.10. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG. REPLANTEIG DE DETALL DE LES OBRES..... 12

1.11. MATERIALS..... 13

1.12. DESVIAMENTS PROVISIONALS 14

1.13. ABOCADORS 14

1.14. EXPLOSIUS..... 15

1.15. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS I CONDUCCIONS EXISTENTS 15

1.16. PREUS UNITARIS 16

1.17. PARTIDES ALÇADES 16

1.18.	PERSONAL NECESSARI DEL CONTRACTISTA	16	2.1.	MATERIALS D'ÚS GENERAL	25
1.19.	PLÀNOLS D'OBRA.....	17	1.2.	MATERIALS I ELEMENTS DE SANEJAMENT	40
1.20.	CARTELLS D'OBRA	17	1.3.	MATERIALS PER A REPOSICIÓ DE PAVIMENTS	52
1.21.	ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT	17	3.	CAPÍTOL D'EXECUCIÓ, AMIDAMENT I PAGAMENT DE LES OBRES.....	65
1.22.	DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.....	18	3.1.	DESBROSSAMENT DEL TERRENY	65
1.23.	EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC.....	18	1.4.	DEMOLICIONS.....	65
1.24.	NETEJA DE LES OBRES.....	18	1.5.	EXCAVACIÓ O DESMUNT A CEL-OBERT	65
1.25.	SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DE L'OBRA	19	1.6.	EXCAVACIÓ EN RASES	65
1.26.	CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS D'OBRES NO PREVISTES	19	1.7.	TRANSPORT DE TERRES PER L'INTERIOR DE L'OBRA.....	66
1.27.	TERMINI DE GARANTIA	19	1.8.	TRANSPORT DE TERRES A L'ABOCADOR	66
1.28.	EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	19	1.9.	EXCAVACIÓ DE RASES PER A SERVEIS.....	66
1.29.	INTERFERÈNCIES AMB ALTRES CONTRACTISTES	19	1.10.	SANEJAMENT D'ABOCADORS I DEIXALLES.....	67
1.30.	EXISTÈNCIA DE SERVEIS I SERVEIS SOTERRATS.....	20	1.11.	TERRAPLENS	67
1.31.	DESVIAMENT DE SERVEIS	20	1.12.	REPLÈ DE RASES.....	68
1.32.	ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA	20	1.13.	REFINAT DE TALUSSOS.....	69
1.33.	CONTROL D'UNITATS D'OBRA.....	20	1.14.	FORMACIÓ DE CANALITZACIÓ PER A DESVIAMENT PROVISIONAL DE CLAVEGUERES.....	69
1.34.	CRITERIS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES.....	21	1.15.	POUS DE REGISTRE I ENTRONCAMENT.....	70
1.35.	ALTRES CONDICIONS GENERALS PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	24	1.16.	REFORÇ DE POU DE REGISTRE AMB FORMIGÓ	70
2.	CAPÍTOL DE CONDICIONS A SATISFER PELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA MATERIALS BÀSICS	25	1.17.	PATES	71

1.18.	MATERIAL GRANULAR PER A REPLÈ DE TRASDÓS DE MURS	72	1.37.	BARRERES DE SEGURETAT RÍGIDES	89
1.19.	TAPES I MARCS DE FONERIA PER A POUS DE REGISTRE	72	1.38.	BARANES D'ACER GALVANITZAT	90
1.20.	CANONADES DE POLIETILÈ	72	1.39.	CONDICIONS TÈCNIQUES QUE HAURAN DE COMPLIR LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS.....	91
1.21.	EMBORNALS	77	1.40.	ENLLUMENAT.....	110
1.22.	CANONADA PER A EMBORNALS.....	77	1.41.	RESTA D'EQUIP ELÈCTRIC.....	114
1.23.	REIXA I MARC PER A EMBORNALS.....	78	1.42.	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE	117
1.24.	SUBBASES GRANULARS	78	1.43.	TERRA VEGETAL	118
1.25.	REG D'ADHERÈNCIA.....	80	1.44.	ADOBS	118
1.26.	MESCLES BITUMINOSES EN CALENT.....	81	1.45.	PLANTES.....	119
1.27.	VORADES PREFABRICADES DE FORMIGÓ	83	1.46.	LLAVORS.....	120
1.28.	RIGOLES AMB LLOSETES BLANQUES	84	1.47.	HUMUS	121
1.29.	PAVIMENT DE FORMIGÓ PER A VORERES	85	1.48.	VENTS I TUTORS	121
1.30.	PASSOS MINUSVÀLIDS	85	1.49.	AIGUA A UTILITZAR EN ELS REGS.....	122
1.31.	BARRES CORRUGADES PER A FORMIGÓ ARMAT	85	1.50.	ESTESA DE TERRA VEGETAL FERTILITZADA.....	122
1.32.	FORMIGONS	86	1.51.	MOVIMENT DE TERRA VEGETAL FERTILITZADA.....	122
1.33.	FORJATS D'EDIFICACIÓ	86	1.52.	PLANTACIONS	124
1.34.	FORMACIÓ DE PARETS DE TANCAMENT AMB BLOCS DE FORMIGÓ.....	88	1.53.	SEMBRATS.....	125
1.35.	ENCOFRATS.....	88	1.54.	REGS D'AIGUA.....	126
1.36.	APUNTALAMENTS I CINTRES.....	89	1.55.	CANONADES PER REGS.....	126

1.56.	REPOSICIÓ	127	4.11.	PLÀNOLS DE DETALL DE LES OBRES.....	145
1.57.	CONSERVACIÓ DE LES PLANTACIONS	127	4.12.	MODIFICACIONS DEL PROJECTE D'OBRA	146
1.58.	HIDROSEBRA	128	4.13.	OBLIGACIÓ DE REDACTAR ELS PLÀNOLS AL FINAL D'OBRA.....	146
1.59.	XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA	129	4.14.	OBRES I SERVEIS AUXILIARS.....	146
1.60.	XARXA TELEFÒNICA	134	4.15.	PERMISOS I LICÈNCIES	147
1.61.	XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE GAS.....	135	4.16.	CONSTRUCCIÓ I CONSERVACIÓ DELS DESVIAMENTS	147
1.62.	CONSTRUCCIÓ.....	138	4.17.	PRECAUCIÓ CONTRA INCENDIS.....	147
1.63.	UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS.....	142	4.18.	AMUNTEGAMENTS, AMIDAMENT I APROFITAMENT DE MATERIALS	148
4.	CAPÍTOL DE DISPOSICIONS GENERALS	142	4.19.	RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	148
4.1.	CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE	142	4.20.	APORTACIÓ D'EQUIP I MAQUINÀRIA.....	148
4.2.	AUTORITAT DE L'ENGINYER ENCARREGAT	142	4.21.	SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DE L'OBRA	149
4.3.	REPRESENTANT DEL CONTRACTISTA	143	4.22.	CONSERVACIÓ DEL PAISATGE.....	149
4.4.	SUB-CONTRACTES	143	4.23.	CONSERVACIÓ DE LES OBRES EXECUTADES	149
4.5.	PROGRAMA DE TREBALL	143	4.24.	NETEJA FINAL DE LES OBRES.....	149
4.6.	COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES	143	4.25.	DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA.....	150
4.7.	ORDRES AL CONTRACTISTA	144	4.26.	PERÍODE DE CONSTRUCCIÓ	150
4.8.	INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES	144	4.27.	PERÍODE DE POSTA A PUNT	150
4.9.	FORMA D'EXECUTAR LES OBRES	144	4.28.	PERÍODE DE PROVA GENERAL DE FUNCIONAMENT.....	151
4.10.	FACILITATS PER INSPECCIÓ.....	145	4.29.	PROVES I ASSAIGS PREVIS A LA RECEPCIÓ PROVISIONAL	151

4.30.	RESULTAT NEGATIU DE LES PROVES DE RENDIMENT.....	151
4.31.	RECEPCIÓ PROVISIONAL.....	152
4.32.	RECEPCIÓ DEFINITIVA.....	152
4.33.	OBLIGACIONS GENERALS I COMPLIMENT DE LA LEGISLACIÓ VIGENT	152
4.34.	TERMINI D'EXECUCIÓ	153
4.35.	TERMINI DE GARANTIA	153
4.36.	DEFECTES APAREGUTS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA.....	153
4.37.	PROVES DE RENDIMENT DURANT EL PERÍODE DE GARANTIA.....	153
4.38.	ACTES DE PROVES	154
4.39.	PENALITZACIONS	154
4.40.	ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT	155

1. CAPÍTOL DE GENERALITATS

1.1. Introducció

Per a totes les obres compreses en el present Projecte

Seràn d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries del contingut d'aquest Plec, les Disposicions que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

Amb caràcter general:

Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic aprovat pel Reial Decret 3/2011, de 14 de novembre.

Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 de octubre.

Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.

Reial Decret 1359/2011 de 7 d'octubre pel que s'aprova la relació de materials bàsics i les formules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obra i de contractes de subministrament i fabricació d'armament i equipament de les Administracions Públiques.

Llei 3/2007, de 4 de juliol, d'Obra Pública.

Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.

Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.

Decret 2/1964 de 4 de febrer sobre revisió de preus, i disposicions complementàries, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.

Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.

NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació.

Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNES esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE.

Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.

Decret 136 de la Presidència del Govern de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas.

Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02).

Reial Decret 637/2007, de 18 de maig, pel qual s'aprova la norma de construcció sismoresistent: ponts (NCSP-07)

Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08)

Reial Decreto 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Correcció d'errades del Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 22, de 25 de gener de 2008).

Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic DB HR de "protecció enfront al soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, per el que se aprova la instrucció per a la recepció de ciments (RC-08)

Llei 25/1988, de 29 de juliol, de Carreteres, i les seves modificacions posteriors.

Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres.

Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de Carreteres.

Norma 6.1 IC "Secciones de firme" aprovada per Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre

Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" aprovada per Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a les obres de carreteres i ponts PG-3.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts PG-4.

Ordre de 21 de juny de 1965, per la qual s'aprova la instrucció de carreteres 5.1-IC "Drenatge".

Ordre Circular 17/2003, de 23 de desembre, sobre Recomanacions per al projecte i construcció del drenatge subterrani en obres de carretera.

Ordre FOM/298/2016, de 15 de febrer, per la que s'aprova la norma 5.2 - IC Drenatge superficial de carreteres de la Instrucció de Carreteres.

Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) (BOE del 19 de juny de 2008)

Plec de Prescripcions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Cement.

Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat.

Recomanacions per a la construcció de clavegueram de la Corporació Metropolitana de Barcelona.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de poblacions (B.O.E. 228 de 23 de setembre de 1986)

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua (28 de juliol de 1974).

Plec de Prescripcions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978 i per a obres de sanejament, aprovat per OM de 23 d'agost de 1949.

Reial Decret 849/1986, de 11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.

Reial Decret 9/2008, de 11 de gener, pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel RD 849/1986.

Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.

Reial Decret 1620/2007, de 7 de desembre, pel qual s'estableix el règim jurídic de la reutilització de les aigües depurades.

Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

Reial Decret 2116/1998, de 2 d'octubre, pel qual es modifica el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes i les seves modificacions posteriors.

Reial Decret 1112/1992, de 18 de setembre, pel que es modifica parcialment el Reglament General per al desenvolupament i execució de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, aprovat pel Reial Decret 1471/1989, d'1 de desembre.

Reial Decreto 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el reglament sobre condicions tècniques de seguretat en línees elèctriques d'alta tensió y les seves instruccions tècniques complementaries ITC-LAT.

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el reglament electrotècnic per a baixa tensió.

Canalitzacions subterrànies en urbanitzacions i polígons industrials. Norma Tècnica NT-f1-003 CTNE.

Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).

Codi de circulació vigent.

Ordre FOM 534/2014, de 20 de març, per la qual s'aprova la Norma 8.1-IC Senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres (BOE de 5 d'abril de 2014)

Ordre, de 16 de juliol de 1987, per la qual s'aprova la Norma 8.2- IC sobre marques vials, (BOE del 4 d'agost i 29 de setembre de 1987).

Ordre, de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la Instrucció 8.3-IC sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat (BOE del 18 de setembre de 1987).

Llei 13/2014, de 30 d'Octubre, de accessibilitat

Llei 31/1995 de 8 de novembre (BOE 10/11/95) prevenció de riscos laborals.

RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE 25/10/99). Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol pel que s'estableixen las disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball

Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i d'enderrocs.

Reial Decret 379/2001, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementaries MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7.

Reial Decret 105/2010, de 5 de febrer, pel qual es modifiquen determinats aspectes de la regulació dels emmagatzematges de productes químics y s'aprova la instrucció tècnica complementària MIE APQ-9, emmagatzematge de peròxids orgànics.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigües, aprovat per OM de 28 de juliol de 1974 (MOPU).

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, aprovat per OM de 15 de setembre de 1986 (BOE 23/09/86), (MOPU).

Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les Obres de Proveïment d'Aigües, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

Plec de Prescripcions Facultatives Generals per a les Obres de Sanejament de Poblacions, de la vigent Instrucció del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme..

Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència (MOPT)

Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (MELC).

Normes UNE.

UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.

Normes ASME-IX "Welding Qualifications"

Norma MV-102 "Acero Laminado para estructuras de Edificación". última edició.

Norma MV-103 sobre "Cálculo de las estructuras de acero laminado en la edificación", última edició.

Norma MV-104 "Ejecución de las estructuras de acero laminado en la edificación", última edició.

Norma MV-105 "Roblones de acero", última edició.

Norma MV-106 "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero", última edició.

Norma MV-107 "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero", última edició.

Norma MV-201 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo", última edició.

Norma MV-301 "Impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos", última edició.

Normes bàsiques per a les instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.

Plec General de Condicions Facultatives per Canonades d'Abastament d'aigües.

Instrucció de l'IETCC per tubs de formigó armat o pretesat.

Recomanacions de l'IETCC per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa (THM. 73).

Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeronàutiques Esteban Terradas.

Recomanacions pràctiques per a una bona protecció del formigó IET.

Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat EHPRE-72, aprovada per Ordre de Presidència del Govern de 5 de maig de 1972.

Instrucció EM-62 d'Estructures d'Acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.

Reglament de recipients a pressió.

Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement, juny de 1980.

Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Decret 2413/1975 del Ministeri d'Indústria de 20 de setembre de 1973.

Reglament de línies elèctriques d'Alta Tensió. Decret 3151/68 de 28 de Novembre.

Reglament d'Estacions de transformació d'energia elèctrica.

Instruccions complementàries, denominades Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de BT.

Reglament de Línies Aèries d'Alta Tensió.

Normes UNE, DIN, ASTM, ASME, ANSI i CEI, a decidir per l'Administració.

El Contractista està obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, Ajuntament i d'altres Organismes competents, que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació anterior.

Tots aquests documents obligaran en la seva redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les Obres d'aquest Projecte.

La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes, es tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

Es compliran les modificacions de les normes anteriors, disposicions, normes i reglaments que afectin a les Obres.

Per a l'aplicació i compliment d'aquestes normes, així com per a la interpretació d'errors i omissions continguts a les mateixes, se seguirà tant per part de la Contrata Adjudicatària, com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor rang legal de les disposicions que hagi servit per a la seva aplicació.

1.2. Definició i àmbit d'aplicació

El present Plec de Prescripcions s'aplicarà a les obres corresponents al Projecte Constructiu descrit tant tècnicament com econòmicament, a la Memòria i als seus Annexes, Plànols i Pressupost corresponents al present document, així com a tots els treballs auxiliars que no es detallen explícitament i que es considerin necessaris per a una millor i més, completa execució de les obres projectades.

1.3. Descripció de les obres

Les descrites en els documents precedents corresponents al present projecte constructiu.

1.4. Documents que defineixen les obres

Els documents que defineixen les obres són els constitutius del projecte, és a dir:

- Memòria i Annexos
- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques particulars
- Pressupost

Les obres estan definides pel conjunt d'aquests documents. Per tant és suficient que una obra parcial aparegui en un sol d'ells per a que estigui inclosa al projecte.

En el cas d'existir contradiccions entre els documents contractuals esmentats, decidirà l'ordre de prioritats la Direcció d'Obra.

Si un mateix document contractual tingués contradiccions, decidirà la Direcció d'Obra.

1.5. Desenvolupament i control de les obres

Materials

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixin al Plec de Prescripcions Tècniques Generals i ésser aprovats pel Director de l'Obra. Per això, tots els materials, que es proposin per a utilitzar a l'obra, hauran d'ésser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

En conseqüència el Contractista estarà obligat a informar al Director de l'obra de les procedències dels materials que es vagin a utilitzar, amb anticipació d'un (1) mes com a mínim al dia del seu ús per tal de que puguin realitzar-se els assaigs oportuns.

L'acceptació d'un material en un cert moment, no serà obstacle per a què aquest material pugui ser rebutjat més endavant si se li trobés algun defecte de qualitat o uniformitat.

Es considerarà defectuosa l'obra o part de l'obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats ni aprovats pel Director de l'Obra.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que resulti assegurada la conservació de les seves característiques i aptitud, i de forma que puguin ser fàcilment inspeccionats.

Els materials necessaris per a les obres, no incloses en el present Plec de Prescripcions, hauran d'ésser de qualitat adequada a la utilització a que estan destinats, havent de presentar mostres, informes i certificats, si es considera necessari, dels corresponents fabricants. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el Tècnic Director ordenarà la realització d'assaigs previs, recurrent si és necessari, a laboratoris especialitzats.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides o hagi estat rebutjat, es retirarà de l'obra immediatament, excepte autorització expressa i escrita del Director de l'Obra.

El tipus i nombre d'assaigs a realitzar per l'aprovació prèvia de procedència de materials seran fixats en cada cas.

Un cop fixades les procedències de materials, la seva qualitat serà controlada periòdicament durant l'execució dels treballs mitjançant assaigs, la freqüència i el tipus dels quals la podrà fixar el Tècnic Director amb la finalitat d'aconseguir l'adequat control dels materials.

Cas que els resultats dels assaigs de control siguin desfavorables, es podrà escollir entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar, a càrrec del Contractista, un control més detallat dels materials a examen. A la vista dels resultats dels nous assaigs es decidirà sobre l'acceptació total o parcial dels materials o el seu rebuig.

El Contractista subministrarà al seu càrrec les quantitats de qualsevol tipus de material (inclòs el formigó per a la confecció de les provetes) necessaris per a realitzar tots els exàmens i assaigs que ordeni el Tècnic Director per a l'acceptació i control periòdic de la seva qualitat. La presa de mostres haurà de ser feta d'acord amb les Normes vigents i en el seu defecte segons criteri del Director de l'Obra.

El Contractista haurà de donar tota mena de facilitats per a la verificació de la qualitat dels materials.

El Contractista restarà obligat, així mateix, a pagar les despeses del control de qualitat fins a una quantitat igual a 1'6 % del Pressupost d'Execució Material.

1.6. Responsabilitats especials del contractista

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els desperfectes o perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o serveis públics o privats, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin perjudicats hauran de ser reparats, al seu càrrec, d'una manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades tindran d'ésser recompensades, a càrrec seu, adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades, tindran de ser reparades, al seu càrrec, restablint les seves condicions primitives o compensant els danys o perjudicis causats en qualsevol altre forma acceptable.

Així mateix, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar immediatament compte de les troballes al Tècnic Director de les mateixes i col·locar-les sota la seva custòdia.

1.7. Contradiccions, omissions o errors

Les omissions en el Plec o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit intenció exposats en els Plànols i Plec de prescripcions, o que per ús i costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls, sinó que deuran ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats els Plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost tot i que la descripció no en faci menció explícita.

1.8. Obligacions del contractista

El contractista designarà el seu "Delegat" d'obra en les condicions que determinen les clàusules per a Contracte d'obres de l'Estat.

En relació a "l'Oficina d'Obra" i "Llibre d'Ordres", es regirà pels que disposin les Clàusules 7,8 i 9 del mencionat "Plec de Clàusules Administratives Generals per la realització d'Obres de l'Estat". El Contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic, que es va comprometre en la licitació.

El personal del Contractista col·laborarà amb el Director, i la Direcció, pel normal compliment de les seves funcions.

1.9. Compliment de les disposicions vigents

Es regirà pel que s'estipula en les clàusules "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Així mateix es compliran els requisits vigents per l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, Reglaments de Policia i conservació de Carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directe o indirectament, siguin necessaris per al compliment del Contracte.

1.10. Acta de comprovació del replanteig. Replanteig de detall de les obres

El Contractista realitzarà tots els replanteigs parcials que siguin necessaris per la correcta execució de les obres, les quals han de ser aprovades per la Direcció. També s'haurà de materialitzar, sobre terreny, tots els punts detallats, que la Direcció consideri necessaris per l'acabat exacte, en planta o perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquests treballs, anirà a càrrec del Contractista.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixes de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats. Es realitzarà sobre el terreny el replanteig general de les

obres, marcant d'una manera completa i detallada quants punts siguin precisos i convenients per a la determinació completa dels diferents elements que integren l'obra.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents. El Contractista representarà als plànols les superfícies que, tant per l'exigència de les obres a realitzar com per les necessitats de parc per a càrrega i descàrrega de material, s'estimin precises. Aquest document serà presentat a la Direcció de les Obres amb l'objecte de sol·licitar en el seu cas la corresponent autorització d'ocupació.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

D'aquest replanteig, que deurà presenciar el Director de les Obres o persona delegada, s'aixecarà Acta subscripta pel Director de les Obres i el representant del Contractista.

A partir de la data de l'Acta i durant tot el temps que s'inverteixi en l'execució de les obres, la vigilància i conservació dels senyals o punts determinants del replanteig a càrrec del contractista.

A partir de la data de l'Acta i durant tot el temps que s'inverteixi en l'execució de les obres, la vigilància i conservació dels senyals o punts determinants del replanteig correrà a càrrec del contractista.

Totes les operacions inherents als replanteigs parcials hauran d'ésser executades per Contractista i sota la seva responsabilitat, sent així mateix pel seu compte quantes despeses s'originin.

Correspondrà al contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme.

La Direcció d'obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La direcció d'obra podrà fer, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

A més del replanteig general s'acompliran les següents prescripcions:

- a) El Director o el personal subaltern en qui es delegui, quan no es tracta de part d'obra d'importància, executarà sobre el terreny el replanteig.
- b) No es procedirà al reblert de les rases ni elements localitzats sense que el Director o subaltern segons els casos, prenguin o anotin de conformitat amb el Contractista i en presència del mateix, les dades necessàries per a situar i valorar dites rases.
- c) Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin al practicar els replanteigs i reconeixements a que es refereix aquest Article.

1.11. Materials

A més del que es disposa en les clàusules del "Plec de Clàusules Administratives Generals", es tindran que observar les següents prescripcions:

Si les procedències dels materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament, les mencionades procedències, excepte autorització explícita del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici del Director, canviar l'origen o procedència, es regirà pel que es disposi en la clàusula 6ª del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Si per no complir les Prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables solament en els documents informatius; el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que completin les Prescripcions, sense que per això, tingui dret a un nou preu unitari.

El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es puguin utilitzar, aportant les mostres i les xifres necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas podran ser utilitzats a l'obra materials la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel Director.

A la part segona del plec s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com defectuós o, inclòs rebutjable.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, es subjectaran a només oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de Preus nº2, serviran només per al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però per cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, doncs es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra qualsevol que sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

1.12. Desviaments provisionals

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camino i accessos provisionals per als desviaments que precisin les obres, en relació al trànsit general, d'acord amb el que es defineix en el Projecte o amb les instruccions que rebi de la Direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les mencionades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin definitives.

Aquestes obres seran abonades, excepte que en el "Plec de Prescripcions Tècniques Particulars" es digui expressament el contrari, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figuren en el Pressupost o, en cas de què no estiguin, valorades segons els preus del Contracte.

Si aquests Desviaments no fossin estrictament necessaris per l'execució normal de les obres, a criteri de la Direcció, no seran d'abonament, i en aquest cas, serà conveniència del Contractista facilitar o accelerar l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins de l'obra, tal com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites a l'obra. El Contractista haurà de mantenir els mencionats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant la utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del Contractista.

1.13. Abocadors

Excepte manifestació expressa contrària al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporta la utilització seran a càrrec del Contractista.

Ni el fet que la distància als abocadors sigui més gran que la prevista en la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou en els annexes de la Memòria, ni la omissió en la mencionada justificació de l'operació de transports als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix en el quadre de preus, és a dir, que la unitat d'obra corresponent no inclou la

mentada operació de transport a l'abocador, sempre que en els documents contractuals es fixi que la unitat inclou el transport a l'abocador.

Si en les mesures i documents informatius del projecte se suposa que el material obtingut de l'excavació de l'explanació, fonaments o rases, s'han d'utilitzar per terraplè etc., i la Direcció d'Obra rebutja el citat material per no complir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar el mencionat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació ni a incrementar el preu del Contracte per haver d'utilitzar majors qualitats pels materials procedents de préstecs.

El Director de les Obres podrà autoritzar abocadors en les zones baixes de les parcel·les, amb la condició que els productes abocats siguin estesos o compactats correctament. Les despeses de la mencionada extensió i compactació dels materials serà a compte del Contractista, per considerar-los inclosos als preus unitaris.

1.14. Explosius

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades en les instruccions que figuren en el Projecte i dicti la Direcció d'Obra.

Anirà a càrrec del Contractista l'obtenció de permisos, llicències per la utilització d'aquests medis, així com el pagament de les despeses que els mencionats permisos comportin.

El Contractista estarà obligat a l'acord estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i execució de voladures.

La Direcció podrà prohibir la utilització de voladures o de determinats mètodes que consideri perillosos, malgrat la utilització dels mètodes utilitzats no alliberin al Contractista de la responsabilitat de les mateixes.

El Contractista subministrarà i col·locarà les senyals necessàries per a advertir al públic dels seus treballs amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantirà en qualsevol moment la seva perfecta visibilitat.

En tot cas, el Contractista serà responsable dels danys que es puguin derivar de la utilització d'explosius.

1.15. Localització de serveis i conduccions existents

En relació als serveis existents, es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". A tal efecte, també es consideraran serveis relacionats amb el Plec de Prescripcions", aquells que apareixen definits en els plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats i retirats per les Companyies i Organismes corresponents. Malgrat tot, el Contractista tindrà obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé, aquests treballs els seran abonats, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents al efecte dels preus del Quadre nº 1. En el seu defecte, es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

La situació dels serveis i conduccions existents que s'indica als plànols ha estat definida amb la informació disponible, però no hi ha garantia, ni la direcció de les Obres s'hi responsabilitza, de l'exactitud i exhaustivitat d'aquestes dades.

Seràn a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin per la localització, protecció i possibles desviaments provisionals o definitius de qualsevol servei o conducció afectat per l'execució de les obres, estigui o no localitzat explícitament en el projecte.

Si es localitzés en aquesta fase un servei no assenyalat al Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament i per escrit a la Direcció de les Obres. De tots els serveis s'aixecaran plànols de la seva situació primitiva i la definitiva, cas d'esser afectats, on s'indicarà el major nombre de característiques

possibles inclosa la companyia propietària o explotadora. Aquests plànols es lliuraran a la Direcció de les Obres al finalitzar cadascun dels trams en que es subdivideixi l'obra.

1.16. Preus unitaris

El preu unitari, que apareix en lletra en el Quadre de Preus nº1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import de Execució Material de cada unitat d'Obra.

Com a complement al que es prescriu en la Clàusula 51 del "Plec de Clàusules Administratives Generals", els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus nº1 inclouen sempre, excepte prescripció expressa en contra d'un document contractual: subministra (inclòs drets de patent, cànon de extracció, etc.), transport, càrrega, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, medis auxiliars, ferros, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus No 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el Contractista no podrà reclamar modificació de preus en lletra del Quadre No 1, per les unitats totalment executades, per error u omissions a la descomposició que figura en el Quadre de Preus No 2. En l'entrada d'ambdós Quadres de Preus figura una advertència a l'efecte.

També a la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent annex de la Memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornades i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, número i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra: dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc.). Els mencionats costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document fonamental informatiu.

La descripció de les operacions necessàries per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del present Plec, no és exhaustiva si no enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra.

Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, forma part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

1.17. Partides alçades

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques Particulars, o en els Quadres de Preus, o en els Pressupostos Parcial o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista una vegada realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" es pagaran d'acord amb el que s'ha estipulat en la clàusula 52 del "Plec de Clàusules Administratives Generals"; es justificaran a partir del Quadre de Preus No 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la justificació de Preus.

En cas d'abonament "segons factura" el Contractista tindrà en compte en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

1.18. Personal necessari del contractista

L'Adjudicatari haurà de tenir al front dels treballs a què es refereix aquesta contracta, un tècnic titulat de grau superior, responsable del mateixos. El nomenament de l'esmentat tècnic haurà de ser comunicat a l'Administració, qui podrà acceptar-lo o bé exigir la substitució per un altre que mereixi la seva aprovació.

Amb independència del tècnic responsable esmentat l'Adjudicatari realitzarà les prestacions amb el personal necessari pel desenvolupament dels treballs d'acord amb el programa i plaço de l'obra.

Les relacions de treball o vincle professional, remuneració, previsió social i laboral, seguretat i higiene en el treball i demés condicions establertes per la legislació vigent, se'n tenen concertades entre el

personal i l'Adjudicatari, amb indemnització de l'Administració. El seu incompliment, apart de la jurisdicció a qui correspongui el seu coneixement, implica incompliment de la Contracta.

1.19. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepara els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'obra, que igualment assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense cap modificació del preu ni del termini total ni dels parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

1.20. Cartells d'obra

Transport (muntatge i desmuntatge)

Els cartells, en un número de 3 d'obra seran per compte del Contractista, ajustant-se a les directrius que en quant a volum i llegendes fixi el Director d'obra, i tenint en compte la legislació vigent el possible impacte paisatgístic.

1.21. Assaigs i control de qualitat

El contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sotmetrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient de que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

Control de matèries primeres.

Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.

Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).

Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins un límit de l'1% del pressupost de l'obra, conforme al prescrit a la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals. L'import dels assaigs s'obtindrà aplicant, al número de cada tipus d'ells, les tarifes vigents per a el control de la qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les

instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions "d'apte" al laboratori de la Direcció de les obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest plec, si així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista des assaigs realitzats.

1.22. Despeses a càrrec del contractista

Seràn a compte del Contractista les despeses:

- Originades pel replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejaments parcials de les mateixes.
- De construcció, moviment i retirada de tota classe de construccions auxiliars
- De lloguer o compra de terrenys per a magatzem de maquinària i materials
- De protecció de provisions i de la pròpia obra contra tot dany o incendi, acomplint els requisits vigents per emmagatzematge d'explosius i carburants
- De neteja de deixalles i escombraries.
- De construcció durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams total o parcialment acabats
- De construcció d'accessos i camins d'obra i la seva posterior demolició, si fos necessari
- De conservació dels desguassos
- De subministra, col·locació i conservació dels mitjans necessaris per l'adequada senyalització de les obres
- De trasllat de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament
- De muntatge, conservació i retirada de les instal·lacions per al subministra d'aigua i energia elèctrica necessària per a les obres, així com la compra d'aigua i corrent
- De demolició de les instal·lacions provisionals

- De retirada dels materials inservibles i correcció de les deficiències observades i posta en evidència pels corresponents assaigs i proves.

El Contractista restarà obligat a pagar totes les despeses d'anuncis, escriptures i altres que pugui originar la licitació i la formalització del Contracte, i els Impostos.

El Contractista restarà obligat, així mateix, a pagar les despeses de Control de Qualitat de forma íntegra.

1.23. Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les obres, dins la bona pràctica per a obres similars.

1.24. Neteja de les obres

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció provisional, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment i camins de servei, que deuen quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o en condicions estètiques acords al seu entorn. La neteja final, enderroc i retirada d'instal·lacions es consideren incloses al contracte i, per tant, la seva realització no serà objecte d'abonament directe.

És obligació del Contractista mantenir netes les zones de les obres i els seus voltants, durant la realització de les mateixes, així com adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres ofereixin un bon aspecte.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del Contractista.

1.25. Seguretat, salut i higiene de l'obra

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de Seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de segureta i salut abans de l'inici de les obres.

Es obligació del Contractista complimentar les previsions de l'article 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

1.26. Condicions per a fixar preus contradictoris d'obres no previstes

Si s'esdevingués algun cas excepcional o imprevist en què sigui absolutament necessària la formació de preus contradictoris, aquests preus s'hauran de fixar d'acord amb els preus unitaris del Projecte.

La fixació dels preus s'haurà de fer precisament abans de l'execució de l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si per algun motiu l'obra hagués estat executada abans d'omplir aquest requisit, el Contractista romandrà obligat a conformar-se amb el preu que per aquesta s'assenyali.

Els preus seran sotmesos a la corresponent aprovació de la superioritat.

1.27. Termini de garantia

Acabades les obres, el Contractista ho posarà en coneixement de la Propietat, procedint-se a la recepció provisional que es realitzarà amb les formalitats previstes en l'Article 61 del "Reglamento de Contractació". A partir d'aquest moment començarà a comptar el termini de garantia, que serà de dotze mesos.

Durant el termini de garantia, el Contractista està obligat a la seva conservació i vigilància, anant al seu càrrec les despeses que es produïssin.

Acabat el termini de garantia, es procedirà a la recepció definitiva de les obres, que es realitzarà d'acord amb el que estableixi l'Article 63 del "Reglamento de Contractació", quedant el Contractista rellevar de tota responsabilitat Administrativa, si la recepció fos conforme i sense cap observació, però quedant encara la responsabilitat Civil, que podrà ser-li exigida per danys i perjudicis dins dels 10 anys comptats des de la recepció definitiva, d'acord amb l'Articl3 1.582 en relació amb l'Article 1.909 del Codi Civil. La recepció definitiva amb la liquidació final es sotmetrà a l'aprovació de la Superioritat, la qual decidirà el que fos precís.

1.28. Existència de trànsit durant l'execució de les obres

L'existència de determinats vials, que es tinguin que mantenir en servei durant l'execució de les Obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista.

El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes, i si fos necessari, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte.

Les despeses ocasionades per aquests conceptes, i per la conservació dels vials de servei mencionats, es consideraran inclosos en els preus del Contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas de què això impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs en els preus unitaris, com en l'apartat anterior.

1.29. Interferències amb altres contractistes

El Contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les Obres, sigui possible realitzar treballs de Jardineria, Obres Complementàries, com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs.

En aquest cas, el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a la execució de les obres, per fases que marcarà la Direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris mencionats.

Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost, degut a la mencionada execució per fases, es consideraran inclosos en els preus del Contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

1.30. Existència de serveis i serveis soterrats

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de serveis de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o bé quan sigui possible l'execució simultània de les Obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el Contractista estarà obligat a emprar els medis necessaris, de manera que eviti la possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El Contractista sol·licitarà, a les diferents entitats subministradores o propietaris de Serveis, plànols de definició de la posició dels mencionats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'excavació manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran incloses en els preus unitaris, i no podran ser objecte de reclamació.

1.31. Desviament de serveis

Abans de començar les excavacions, el Contractista, fonamentat en els plànols i dades de que disposi, o mitjançant la visita als serveis, si és factible, tindrà que estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, consideren la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé, i assenyalar aquells que, en últim termini, consideri necessari modificar.

Si l'Enginyer Director es mostra conforme, sol·licitarà de l'Empresa i Organismes corresponents, la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions es pagaran mitjançant factura. En cas de no existir una partida per abonar els mencionats treballs, el Contractista tindrà en compte, en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents o pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

Malgrat tot, si amb la finalitat de accelerar les obres, les empreses interessades es procuren la col·laboració del Contractista, aquest tindrà que prestar l'ajuda necessària.

1.32. Abonament d'unitats d'obra

Els conceptes mesurar per totes les unitats d'obra, i la manera d'abonament, d'acord amb el Quadre de Preus No 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

En el càlcul de la proposició econòmica, es tindrà en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabat de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada en relació a la resta d'obra paralitzada, es considerarà inclosa en els preus del Contracte, no podent ser objecte de sobrepreu.

L'ocasional omisió dels mencionats elements en els Documents del Projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, per considerar-los expressament inclosos en els preus del Contracte.

Els materials i operacions mencionades són considerades com necessàries i d'obligat compliment a la normativa relacionada en l'Article 145.

1.33. Control d'unitats d'obra

La Direcció d'Obra demanarà als laboratoris homologats pressupostos sobre control de qualitat de les unitats d'obra, segons esquema aprovat pel Director de les obres, escollint el que sigui més adequat a les condicions de l'obra.

L'import, fins l'1% del Pressupost de l'Execució Material serà a càrrec del Contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. La resta, si hi fos, serà abonat pel Promotor.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la Direcció Facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

- 1) A criteri de la Direcció Facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls que s'abonaran, sempre a partir dels preus unitaris acceptats.

- 2) Els resultats de cada assaig es comunicaran simultàniament a la Direcció de les Obres i a l'Empresa Constructora. En cas de resultar negatius, s'anticiparà la comunicació telefònicament, a fi de poder emprendre les mesures necessàries amb urgència.

1.34. Criteris generals d'amidament i abonament de les obres

- Condicions generals

Tots els preus a que es refereixen les normes d'amidaments i abonament continguts en el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'estendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'exclougui algun en l'article corresponent.

Així mateix s'estendrà que tots els preus unitaris dels Projectes presentats al concurs comprenen les despeses de la maquinaria, mà d'obra, elements accessoris, transports i eines per la mà d'obra, necessaris per executar la unitat d'obra, acabada amb arranjament a l'especificitat en aquest Plec, en el de Condicions Particulars i en els Plànols, tal com siguin aprovats per l'Administració.

- Aplicació del Quadre de Preus nº2

En cas de liquidació d'obra per rescissió de contracte o qualsevol motiu, de la partida que amb títol de "restes d'obra" figuri en el Quadre de Preus nº2, no s'abonarà res al Contractista a no ser que es tracti d'unitat d'obra completa i acabada, i en aquest cas s'abonarà integrament.

Per cost indirecte s'abonarà el percentatge recollit a la justificació de preus de la proporció de l'obra realitzada de la unitat corresponent, segons la descomposició del Quadre de Preus nº2.

Assaigs de control i obra

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. La seva quantia no excedirà de l'u punt sis per cent (1,6 %) del Pressupost d'Execució per Contracte.

Amidaments

Els Amidaments són les dades recollides dels elements qualitius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats, o el subministraments efectuats; constitueixen comprovació d'un cert estat de fet i es realitzaran, d'acord amb l'estipulat en el present Plec, pel Contractista, qui les presentarà a la Direcció d'Obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'Obra, per la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no fossin susceptibles de comprovacions i verificacions ulteriors, a falta del qual, llevat proves contràries que deu proporcionar al seu càrrec, prevaldran les decisions de la Direcció d'Obra amb totes les seves conseqüències.

Certificacions

Llevat indicació al contrari del Plec de Licitació i/o del Contracte d'Adjudicació, tots els pagaments es realitzaran contra certificacions mensuals d'obres executades.

El Contractista redactarà i remetrà a la Direcció d'Obra, en la primera desena de cada mes una Certificació provisional dels treballs executats en el mes precedent incloent els amidaments i documents justificatius per que serveixi de base d'abonament una vegada aprovada.

A més, en la primera desena de cada mes, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra una Certificació provisional conjunta a l'anterior dels treballs executats fins a la data, a partir

de la iniciació de les obres, d'acord amb els amidaments realitzats i aprovades, deduïda de la Certificació provisional corresponent al mes anterior.

S'aplicaran els preus d'Adjudicació, o bé els contradictoris que hagin estat aprovats per la Direcció d'Obra.

L'Abonament del import d'una certificació s'efectuarà sempre a bon compte i pendent de la certificació definitiva, amb reducció del import establert amb garantia, i considerant els abonaments i deduccions complementàries que poguessin resultar de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació.

A l'acabament total dels treballs s'establirà una certificació general i definitiva.

L'abonament de la suma deguda al contractista, després de l'establiment i acceptació de la certificació definitiva i deduïts els pagaments parcials ja realitzats, s'efectuarà, deduint-la retenció de garantia i aquelles altres que resultin per aplicació de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació i/o Plecs de licitació.

Les certificacions Provisionals mensuals, i les certificacions definitives, s'establiran de manera que apareguin separatament acumulat des de l'origen, l'import dels treballs liquidats per administració i l'import global dels altres treballs.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la manera que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació amb el Contractista.

Preus Unitaris

Els preus unitaris, elementals i alçats d'execució material a aplicar, seran els que resultin de l'aplicació del percentatge de baixa respecte al tipus de licitació realitzada pel Contractista en la seva oferta, a tots els preus d'Adjudicació estableixin criteris diferents, en aquest cas prevaldran sobre els aquí indicats.

Tots els preus unitaris o alçats "d'execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, compresos els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i especialment pel present Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Aquests preus comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins el seu complet acabament i posada a punt, a fi que serveixin per l'objecte que van ser projectats i en especial, els següents:

- Les despeses de mà d'obra, de materials, de materials de consum i de subministraments diversos, incloses terminacions i acabaments que siguin necessaris, encara quan no s'hagin descrit expressament en la petició de preus unitaris.
- Les despeses de planificació, coordinació i control de qualitat.
- Les despeses de realització, de càlculs, plànols de construcció.
- Les despeses de transport, funcionament i conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.

Les despeses de funcionament i conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses depreciació o amortització del mateix.

- Les despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.
- Les despeses de conservació dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals.
- Les despeses de conservació de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Les despeses d'energia elèctrica per força motriu i enllumenat, llevat indicació expressa del contrari.
- Les despeses de guarda, vigilància, etc.
- Les assegurances de tota classe.
- Les assegurances de finançament.

En els preus d'execució per contracte obtinguts segons els criteris dels Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació, estan inclosos a més:

- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota classe, inclòs l'impost sobre el Valor Afegit (IVA)

Els preus cobreixen igualment:

- a) Les despeses no recuperables relatives a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, llevat indicació expressa de que es pagaran separatament.

- b) Les despeses no recuperables relatives al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, a excepció de que s'indiqui que seran pagats separatament.

Llevat els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

Partides alçades

Son partides del pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

- Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descomposició en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre)
- Justificant-se la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus elementals, o unitaris, existents, o els Preus Contradictoris en cas que no sigui així, a amidaments reals, la definició dels quals resultarà imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa posteriorment a la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades mentre que en el segon supòsit solament es certificarà l'import resultant de l'amidament real, sent discrecional per la Direcció d'Obra, la disponibilitat i ús total o parcial de les mateixes sense que el Contractista tingui dret a reclamació per aquest concepte.

Les partides alçades tindran el mateix tractament que l'indicat per als preus unitaris i elementals, en quant a la seva classificació (execució material i per contracta), conceptes que comprenen, repercussió del coeficient de baixa adjudicació respecte del tipus de licitació i fórmules de revisió.

Preus Contradictoris

Es d'aplicació el disposat en l'article 54b del RCLL, l'article 150 del RCE i la clàusula 60 del PCA en el que no contradiguin el següent.

Quan la Direcció d'Obra jutgi necessari executar obres no previstes, o treballs que es presentin en condicions imprevistes o es modifiquin els materials indicats en el Contracte, es prepara'n nous preus,,

abans de l'execució de la unitat d'obra, prenent com a base els Preus Elementals per materials, maquinària i mà d'obra de l'Annex de Justificació de Preus del Projecte i el Quadre de Preus descompostos, o bé per assimilació a les d'altres preus similars del mateix.

Els nous preus es basaran en les mateixes condicions econòmiques que els preus del Contracte.

Per als materials i unitats no previstos en el Quadre de Preus Elementals de l'Annex de Justificació de Preus, s'adoptaran els reals de mercat en el moment de ser aprovat per la Direcció d'Obra, sense incloure l'IVA. En el cas d'obres que tinguin prevista la revisió de preus, al preu resultant se li deduirà l'import resultant d'aplicació de l'índex de revisió fins la data d'aprovació.

A falta de mutu acord i en espera de la solució de les discrepàncies, les obres es liquidaran provisionalment als preus fixats per la Direcció d'Obra.

Treballs no autoritzats i treballs defectuosos.

Com a norma general no seran d'abonament els treballs no contemplats en el Projecte i realitzats sense l'autorització escrita de la Direcció d'Obra, així com aquells defectuosos que hauran de ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament executada amb arranjament a les condicions que hauran de ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament executada amb arranjament a les condicions estipulades en els Plecs, i fos, malgrat tot, admissible a judici de la Direcció d'Obra, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament en el seu cas, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se sense dret a reclamació de cap gènere, amb la rebaixa que es determini, llevat el cas en que el Contractista prefereixi enderrocar-la al seu càrrec i refer-la amb arranjament a les condicions dintre del termini contractual establert.

Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions.

La Direcció d'Obra es reserva la facultat de fer al Contractista, a petició escrita d'aquest i degudament justificada, abonaments sobre el preu de certs materials aplegats en l'obra, adquirits en plena propietat i prèvia presentació de les factures que demostrin que estan efectivament pagats pel Contractista.

Els abonaments seran calculats per aplicació dels preus elementals que figuren en el Quadre de Preus nº2 o annex de Justificació de Preus per subministrament, aplicant-hi posteriorment la baixa.

Si els Quadres de Preus o l'Annex de Justificació de Preus no especifiquin els preus elementals necessaris, els abonaments es calcularan en base a les factures presentades pel Contractista.

Els materials aplegats, sobre els que s'han realitzats els abonaments, no podran ser retirats de l'obra sense l'autorització de la Direcció d'Obra i sense el reembossament previ dels abonaments.

Els abonaments sobre els aplecs seran descomptats de les certificacions provisionals mensuals, en la mesura que els materials hagin estat emprats en l'execució de l'obra corresponent.

Els abonaments sobre aplecs realitzats no podran ser invocats per Contractista per atenuar la seva responsabilitat, relativa a la bona conservació fins la seva utilització. El contractista és responsable en qualsevol cas dels aplecs constituïts en l'obra per a l'execució dels treballs.

Els abonaments avançats en concepte d'aplec no obliquen a la Direcció d'Obra en quant a acceptació de preus elementals per materials, sent únicament representatius de quantitats a compte.

1.35. Altres Condicions generals per a l'execució de les obres

- 1) L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc. Els quals es considerant repercutits en el preu del ferro.
- 2) Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes. També es considera repercutit en aquests preus els transports i possibles acopis intermitjos necessaris durant l'execució de les obres.

- 3) Els ofertants al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'ofertant farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.
- 4) La Direcció d'obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fixa de característiques tècniques, plànol, etc. Que consideri necessària per a l'execució dels treballs.
- 5) Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la D.O., prèvia proposta formal per part del contractista.
- 6) Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la D.O., no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.
- 7) L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'estendrà inclòs en el m3 de formigó posat a obra.

El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cinta si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció facultativa.

- 8) Tots els dispositius que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la D.O. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.
- 9) Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.
- 10) El Contractista haurà de presentar un Pla de Control de qualitat que haurà de ser aprovat per la D.O.
- 11) El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.

- 12) Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.
- 13) Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri de la Direcció d'Obra.
- 14) Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost de contracte.
- 15) Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que s'estableixi el Pla d'obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.
- 16) Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
- 17) Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
- 18) Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificats, etc.) per a ser considerades per la D.O.
- 19) El Contractista gestionarà tots els serveis del projecte, des del punt de vista de serveis afectats com de construcció pròpiament dita.
- 20) Les descripcions fetes de les partides d'obra que consten als quadres de Preus i als pressupostos intenten ser el més exhaustius possibles. En cas d'omissió, error contradicció a falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d'Obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides d'obra relacionades amb la instal·lació d'un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament, tasques de auxiliars de menor quantia que siguin necessàries per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

2. CAPÍTOL DE CONDICIONS A SATISFER PELS MATERIALS I UNITATS D'OBRA MATERIALS BÀSICS

2.1. Materials d'ús general

2.1.1. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, els necessaris per a l'execució del Contracte els obtindrà el Contractista de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions que sobre procedència de materials assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer l'Enginyer Encarregat de l'Obra.

El Contractista justificarà a l'Enginyer Encarregat, amb antelació, suficient les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti l'Enginyer Encarregat, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, l'Enginyer Encarregat fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i es contemplés en el Contracte.

1.1.1 Ciment Putzolànic

Definició

El ciment Putzolànic es defineix com el conglomerat hidràulic que s'obté per polvorització del clíner en proporció inferior al 80% en pes i putzolana en proporció superior al 20% en pes.

S'entén per putzolana tot producte natural, d'origen volcànic o no, o artificial (cendres volants, terra de diatomees i argiles activades) que, sense posseir propietats hidràuliques, conté constituents (sílice i alúmina) capaços de fixar calç a la temperatura ambient en presència d'aigua, formant un compost de propietats hidràuliques.

Condicions generals

El ciment haurà d'acomplir les condicions exigides pel Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de Ciments (RC-88). Acomplirà tanmateix, les recomanacions i prescripcions contingudes en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

Tipus de ciment putzolànic

El ciment Putzolànic a utilitzar podrà ser qualsevol dels que es defineixen en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciment (RC-88), sempre que sigui d'una categoria no inferior a la 350 i satisfaci les condicions que, a l'esmentat Plec, es prescriuen.

Subministrament i emmagatzematge

El ciment serà transportat en envasos de tipus aprovat en els que haurà de figurar expressament el tipus de ciment i nom del fabricant, o bé al detall, en dipòsits hermètics, acompanyant a cada remesa el document de remesa amb les mateixes indicacions esmentades.

Tots els vehicles utilitzats per al transport de ciment aniran equipats amb dispositius de protecció contra el vent i la pluja.

El ciment s'emmagatzemarà de tal manera que permeti un fàcil accés per la inspecció i identificació de cada remesa a un magatzem o sitja protegit convenientment contra la humitat del terra i de les parets. Es prepararan els magatzems o sitges necessaris per que no puguin barrejar-se els diferents tipus de ciment.

En el cas que s'emmagatzemi el ciment en sacs, aquests s'apilaran sobre tarimes, separats de les parets del magatzem i deixant passadissos entre les diverses piles a fi de permetre el pas del personal i aconseguir un ampli aireig del local. Cada quatre (4) capes de sacs, com a aireig, es col·locarà un tauler o tarima que permeti el pas de l'aire a través de les pròpies piles que formen els sacs.

Acomplirà en tot cas l'exposat en l'article 5.2. del Plec RC-88.

Assaigs

La presa de mostres i els assaigs que es realitzin es faran d'acord amb els procediments indicats en el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per la Recepció de Ciment (RC-88).

1.1.2 Aigua a utilitzar en beurades, morters i formigons**Condicions Generals**

Com a norma general, podran utilitzar-se, tant pel pastat com pel curat de morters i formigons, totes aquelles aigües que la pràctica hagi sancionat com a acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en la presa i resistència d'obres semblants a les que es projecten.

Quan no es tinguin antecedents de la seva utilització, o en cas de dubte, s'hauran d'analitzar les aigües i, llevat justificació especial de que no s'alteren perjudicialment les propietats exigibles al formigó, s'hauran de desestimar les que no compleixin una o diverses de les condicions següents:

- Exponent d'hidrogen Ph (UNE 7.234). 5
- Substàncies dissoltes (UNE 7.130) 15 grams per litre. (15.000 p.p.m.)
- Sulfats expressats com SO_4 = (UNE 7.13.) excepte pel ciment PY, que s'eleva aquest límit a 5 g/l (5.000 p.p.m.) 1 gram per litre (1.000 p.p.m.)
- Ió clor (UNE 7.132) per a formigons a les encavallades. 6 grams per litre. (6.000 p.p.m.)
- Hidrats de carboni (UNE 7.132)
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7.235) 15 grams per litre. (15.000 p.p.m.)

Assaigs

Les característiques de l'aigua a utilitzar en morters i formigons es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries, complertes o reduïdes, d'assaigs que cregui convenient l'Enginyer Encarregat.

1.1.3 Àrid per morter i formigons

2.1.4.1. Àrid gros a utilitzar en formigons

Definició

Es defineix com àrid gros a utilitzar en formigons la fracció mineral que queda retinguda en el tamís de 5 mm de malla (UNE 7050).

Condicions generals

L'àrid gros a utilitzar en formigons serà de grava natural o procedent del mallat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o altres productes la utilització dels quals hagi estat sancionat per la pràctica. En tot cas, l'àrid gros es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Complirà, a més, les condicions exigides en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

Manipulació i emmagatzematge

L'emmagatzematge d'àrids grossos, quan no es faci en tremuja o sitges, sinó en piles, es posarà sobre una base satisfactòria per a l'Enginyer Encarregat o, en cas contrari, els trenta centímetres (30 cm) inferiors de la base de les piles no s'utilitzaran ni es treuran en tot el temps que s'hagi d'utilitzar la pila.

Els materials de diferents procedències s'emmagatzemaran en dipòsits o piles diferents, així com també les reserves de diverses mesures i sempre de manera tal que no es puguin barrejar els diferents tipus.

L'examen i aprovació o no de la utilització d'un àrid determinat, es farà sempre després d'acabat el procés d'extracció i tractament necessaris i quan es trobin en els dipòsits per a la seva utilització sense tractament ulterior. Amb tot, l'Enginyer Encarregat podrà rebutjar prèviament les pedreres, dipòsits o altres fonts de procedència que proporcionin materials amb una falta d'uniformitat excessiva que obligui a un control massa freqüent de les seves característiques.

Composició granulomètrica

Complirà les condicions de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE)

La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE 7.050 serà sempre inferior a l'u per cent (1%) en pes, del total de la mostra (UNE 7.135).

Qualitat

La qualitat de substàncies perjudicials que pugui contenir l'àrid gros no excedirà dels límits que seguidament es relacionen, referits en tant per cent del pes total de la mostra:

- Sòls d'argila: Vint-i-cinc centèsimes per cent (0,25%), com a màxim (UNE 7.133).
- Partícules toves: Cinc per cent (5%), com a màxim (UNE 7.134).
- Material retintut pel tamís 0,063 UNE 7.050 i que sura en un líquid, el pes específic del qual és de dos grams per centímetre cúbic (2 g/cm³): U per cent (1%), com a màxim (UNE 9.224).
- Compostos de sofre expressats com SO₄ i referits a l'àrid sec:
U coma vint per cent (1,20%), com a màxim (UNE 7.245).

L'àrid gros estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis que contingui el ciment (UNE 7.137).

Les pèrdues de l'àrid gros sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic, en cinc (5) cicles, seran inferiors al dotze per cent (12%) i al divuit per cent (18%) en pes, respectivament (UNE 7.238). El coeficient de qualitat, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", serà inferior a quaranta (40).

Assaigs

Les característiques de l'àrid gros a utilitzar en obra es comprovaran, abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries completes o reduïdes en assaigs que cregui pertinents l'Enginyer Encarregat. Amb caràcter preceptiu es realitzarà cada cent metres cúbics (100 m³) o fracció d'àrid a utilitzar, un (1) Assaig Granulomètric.

1.1.3.1 Àrid fi a utilitzar en morters i formigons**Definició**

Es defineix com àrid fi a utilitzar en morters i formigons, la fracció d'àrid mineral que passa pel tamís 5 mm de malla (UNE 7.050).

Condicions generals

L'àrid fi a utilitzar en morters i formigons serà de sorra natural, sorra procedent de matxuqueig, una mescla d'ambdós materials o altres productes la utilització dels quals hagi estat sancionada per la pràctica.

Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables i resistents.

Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran d'acomplir els requisits exigits per l'àrid gros a utilitzar en formigons.

Compliran a més les condicions exigides en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE)

Manipulació i emmagatzematge

Es seguiran les mateixes prescripcions indicades en l'apartat 2.1.4.1. per àrids grossos a utilitzar en formigons.

Composició granulomètrica

Complirà les condicions exigides en la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE)

Qualitat

La quantitat de substàncies perjudicials que pot contenir l'àrid fi no excedirà dels límits que es relacionen a continuació, referits en tant per cent del pes total de la mostra:

- Terrossos d'argila:

U per cent (1%), com a màxim (UNE 7.133).

- Fins que passen pel tamís 0,080 UNE 7.050:

Cinc per cent (5%), com a màxim (UNE 7.135).

- Material retintut pel tamís 0,080 UNE 7.050 i que sura en un líquid de pes específic igual a dos grams per centímetre cúbic (2 g/cm³):

Cinc dècimes per cent (0,5%), com a màxim (UNE 7.244).

- Compostos de sofre expressats com SO₄, i referits a l'àrid sec:

U coma vint per cent (1,20%), com a màxim (UNE 7.245).

L'àrid fi estarà exempt de qualsevol substància que pugui reaccionar perjudicialment amb els àlcalis del ciment (UNE 7.137).

No s'utilitzaran aquells àrids fins que presentin una proporció de matèria orgànica que produeixi un color més fosc que el de la substància patró (UNE 7.082).

Les pèrdues de l'àrid fi sotmès a l'acció de solucions de sulfat sòdic o magnèsic en cinc (5) cicles, seran inferiors al deu per cent (10%) o al quinze per cent (15%), respectivament (UNE 7.238).

Assaigs

Les característiques de l'àrid fi es comprovaran abans de la seva utilització, per mitjà de l'execució de les sèries completes o reduïdes d'assaigs que cregui pertinents l'Enginyer Encarregat.

Amb caràcter preceptiu es realitzaran:

Per cada cinquanta metres cúbics (50 m³) o fracció d'àrid fi a utilitzar:

- Un (1) Assaig Granulomètric.
- Un (1) Assaig de Determinació de Matèria orgànica.
- Un (1) Assaig de Fins.

1.1.4 Formigons estructurals per armar

1.1.4.1 Definició i característiques del elements

Definició

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 Reial Decret 697/1995 de 28 d'abril.

Característiques dels formigons d'ús estructural

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

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 del ciment expressat en kg/m³, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
- R: Resistència característica específica en N/mm².
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca.
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó.

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 del 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 en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificades abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3. de la norma EHE.

Si el formigó està destinat a una obra armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions e cap altre tipus, excepte el fum de sílice.

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílice 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 sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2. de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la D.F., o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.

Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:

- Formigó en massa Ciments comuns (UNE 80-301)
- Ciments per a usos especials (UNE 80-307)
- Formigó armat Ciments comuns (UNE 80-301)
- Formigó pretensat. Ciments comuns tipus CEM I, II/A-D (UNE 80-307)
- Es considera inclòs dins del ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80-303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80-306)
- Classe de ciment $\geq 32,5$

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó armat $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obres de formigó pretensat $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- A totes les obres $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Formigó armat $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Formigó pretensat $\leq 0,60 \text{ kg/m}^3$

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

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

El clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat $\leq 0,2\%$ pes del ciment
- Armat $\leq 0,4\%$ pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració $\leq 0,4\%$ pes del ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

-Consistència seca Nul

-Consistència plàstica o tova ± 1 cm

- Consistència fluida ± 2 cm.

1.1.4.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, foprment 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.

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

- Nom de la central que ha elaborat el formigó

- Número de sèrie del full de subministrament

- Data de lliurament

-Nom del peticionari i del responsable de la recepció

- Especificacions del formigó:

-Resistència característica

-Formigons designats per propietats:

-Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE

-Contingut de ciment en Kg/m³ (amb 15 kg de tolerància)

-Formigons designats per dosificació:

-Contingut de ciment per m³

-Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2. de la EHE

-Relació aigua/ciment Ñ(amb 0,002 de tolerància)

-Tipus, classe i marca el ciment

-Grandària màxima del granulat

-Consistència

-Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha

-Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Designació específica del lloc de subministrament

-Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m³ de formigó fresc

-Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega

- Hora límit d'ús del formigó

1.1.5 Productes d'addició

Els productes d'addició de qualsevol classe d'utilitzacions en la confecció de formigons, compliran les directrius "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". També seran d'aplicació les indicacions del

comentari a l'article corresponent de l'esmentada Instrucció. Pel que fa a clorur càlcic serà normatiu el que en aquest article s'estipula.

El contractista portarà a terme la proposta de productes químics als formigons i morters per tal d'assolir les característiques exigides. Aquesta proposta anirà raonada i degudament justificada mitjançant assaigs. Tanmateix, l'Enginyer Encarregat pot imposar l'ús d'aquest productes, essent a càrrec del Contractista les despeses per assaigs. Pel que fa al clorur càlcic s'aplicarà també:

Definició

Es defineixen com un producte comercial en escames o granulat compost majoritàriament per clorur càlcic anhidric

Procedències

Fàbrica especialitzada

Característiques Generals

La corba granulomètrica estarà compresa dins del

següents límits:

Garbell ASTM	UNE	% que passa	
		en escames	granulat
3/8"	10	100	
1/4"	6,3	80-100	95-100
nº 20	0,80	0-10	0-10

Normes de qualitat

Composició química del producte en escames:

% mínim del clorur càlcic en pes:	85,0
% màxim de productes alcalins en pes:	2,0
% màxim d'impureses en pes:	0,5
% màxim de magnesi expressat com clorur magnèsic en pes	2,0
% màxim d'humitat en pes	10,5

Composició química del producte granulat:

% mínim de clorur càlcic en pes:	94,0
% màxim de clorurs alcalins en pes:	5,0
% màxim d'impureses, inclosos clorur magnèsic i aigua, en pes:	1,0

Recepció

El producte, en envasos adequats, es rebutjarà si, en el moment d'obrir-los, el contingut es veïés aglomerat. A més haurà d'acomplir les especificacions dels punts 3. i 4. D'aquest apartat.

1.1.6 Productes de curat per a formigons

Definició

Es defineixen com productes de curat a emprar en formigons aquells que s'apliquen com a recobriments plàstics o altres tractaments especials, per tal d'impermeabilitzar la superfície del formigó i conservar-ne la humitat, a fi d'evitar la manca d'aigua lliure durant la presa i el període inicial d'enduriment.

Característiques generals i normes de qualitat

A més del que s'indica a l'article 20 de "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE) i en els comentaris d'aquesta, s'assenyala que els productes filmògens o similars que s'utilitzin com a productes de curat hauran d'assegurar una total conservació del formigó formant una pel·lícula contínua sobre la seva superfície de manera que impossibiliti l'evaporació d'aigua durant la presa i primer enduriment. Haurà de mantenir-se com a mínim durant set (7) dies des del dia d'aplicació. S'adjuntaran finalment a allò indicat a l'article 285 del PG-4.

No reaccionaran perjudicialment amb el formigó ni desprendran vapors nocius. Seran de color clar, preferiblement blanc de fàcil manipulació. Admeten sense deteriorar-se un període d'emmagatzematge de no menys de trenta (30) dies.

Recepció

No s'utilitzarà cap producte pel curat sense l'aprovació prèvia i expressa de l'Enginyer Encarregat.

1.1.7 Fusta per a motlles i encofrats

Condicions Generals

Les fustes que s'utilitzin en motlles i encofrats hauran de ser seques, sanes, netes de nusos i vetes i estaran ben conservades i han de tenir la suficient resistència i rigidesa per a l'ús al qual se les destina.

1.1.8 Acer especial per armadures

1.1.8.1 Definició i característiques dels elements

Definició

Barres corrugades d'acer per a armadures passives d'elements de formigó.

Característiques generals:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Es prohibeix l'ús de filferros llisos o corrugats com a armadures passives longitudinals o transversals, amb les excepcions següents:

- Malles electrosoldades
- Armadures bàsiques electrosoldades

En sostres unidireccionals armats o pretensats de formigó, s'ha de seguir les seves pròpies normes

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

Mides nominals:

Diàmetre nominal e (mm)	Àrea de la secció transversal S (mm ²)	Massa (Kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85

32	804	6,31
40	1260	9,86

Característiques mecàniques de les barres:

Designació	Classe acer	Lím. Elàstic fy (N/mm2)	Càrrega unitària de ruptura fs(N/mm2)	Allargament de ruptura (sobre base de 5 diàmetres)	Relació
B 400 S	Soldable	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	Soldable	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05

Composició química:

Anàlisis UNE 36-068	C %màx.	Ceq (segons UNE 36-068) %màx.	P %màx.	S %màx.	N %màx.
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producte	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple a 180° i

de doblegat-desdoblegat a 90°C (UNE 36-068) Nul·la

Tensió d'adherència (UNE 36-068):

- Tensió mitjana d'adherència:
- D < 8 mm.....>= 6,88 N/mm2
 - 8 mm <= D <= 32 mm >= (7,84-0,12 D) N/mm2
 - D > 32 mm.....>= 4,00 N/mm2
- Tensió de trencament d'adherència:
- D < 8 mm.....>= 11,22 N/mm2
 - 8 mm <= D <= 32 mm >= (12,74-0,19 D) N/mm2
 - D > 32 mm.....>= 6,66 N/mm2

Toleràncies:

- Secció barra:
- Per a D <= 25 mm>= 95 % secció nominal
 - Per a D > 25 mm.....>= 96% secció nominal
- Massa± 4,5% massa nominal
- Ovalitat:

Diàmetre nominal e (mm)	Diferència màxima (mm)
6	1

8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,0
20	2,0
25	2,0
32	2,50
40	2,50

1.1.8.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Subministrament: El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:
 - El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE
 - El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)
 - El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):
 - Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
 - Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques

- Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)
- Certificat específic d'adherència (armadures passives)

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid

superficial amb raspall de filferros< 1%

1.1.9 *Materials ceràmics*

Materials

Rajola

"Rajoles buides"

"Rajoles massisses"

"Rajoles perforades"

Si en els paraments s'utilitza rajola ordinària, aquesta haurà d'ésser seleccionada pel que fa al seu aspecte, qualitat, cocció i coloració, amb l'objecte d'aconseguir la uniformitat o diversitat desitjada.

L'ús de rajoles especials o premsades haurà de preveure's explícitament en el Projecte.

En qualsevol cas, el Contractista estarà obligat a presentar mostres per seleccionar el tipus i l'acabat.

En els paraments és necessari fer servir rajoles i ciments que no produeixin eflorescències.

Morter

Si no s'especifica el contrari, el tipus de morter a utilitzar serà el designat com M 250 per a fàbriques ordinàries, i M 450 per a fàbriques especials, en l'apartat 2.1.5. "Morters de ciment".

1.1.10 Acer en xapes i perfils laminats

Condicions generals

Es consideraran compresos dins d'aquesta denominació tots els laminats, acers comuns al carbó o acers de baix aliatge, fabricats per mitjà de qualsevol dels procediments usuals: convertidor àcid o bàsic, conversió per bufat amb oxigen Martín Siemens, forn elèctric, etc.

Els laminats d'acer a utilitzar en la construcció d'estructures, tant en els seus elements estructurals com en els d'unió compliran les condicions exigides per la Norma MV-102-1964 "Acero laminado para estructuras de edificación", amb les limitacions establertes en ella.

Seràn aplicables les prescripcions contingudes a l'article 640 "Estructuras de Acero" del PG-4.88.

El tipus d'acer a utilitzar serà el A-42b.

L'estructura d'acer serà homogènia, obtinguda per un bon procés de fabricació i per un correcte laminat, exempt de defectes que perjudiquin la qualitat del material.

Els productes laminats tindran superfície llisa, sense defectes superficials d'importància que afectin la seva utilització. Les irregularitats superficials com ratllats, plecs i fissures seran reparades mitjançant procediments adequats, previ consentiment de l'Enginyer Encarregat de l'Obra.

Seràn admissibles els defectes superficials quan, eliminats per mitjà d'esmerilat, el perfil en qüestió compleixi les toleràncies exigides.

Recepció i assaigs

L'Enginyer Encarregat de les Obres podrà sol·licitar del Contractista la presentació dels resultats oficials d'anàlisis químiques sobre colat, o productes pertanyents al mostratge de la producció a que correspongui la partida de subministrament; de no ésser possible l'obtenció d'aquestes dades es podrà exigir, a càrrec del Contractista, la realització dels assaigs pertinents que es faran d'acord amb allò detallat a la Norma MV-102-1964 d'"Aceros laminados para estructuras de edificación".

En aquells casos en que es sol·liciti un acer amb característiques de bona soldabilitat, es faran un nombre mínim de deu (10) assaigs de doblegat, sobre soldadura dipositada, per cada lot de deu tones (10 T) o fracció del material subministrat d'acord amb la Norma DIN 17.100, pàgina 9.

Les toleràncies en dimensions i en pes seran les establertes en la taula de toleràncies de la Norma MV-102-1964.

Amuntegaments

Els productes laminats hauran de ser amuntegats pel Contractista en llocs adequats, classificats per sèries i classes i de manera que sigui còmode el recompte, la pesada i la manipulació, en general. El temps de permanència a la intempèrie quedarà limitat per la condició de que una vegada exclòs l'òxid superficial, abans de la seva posta en obra, els perfils compleixin les especificacions de la taula de toleràncies.

El Contractista haurà d'evitar qualsevol tipus de cop brusc sobre els materials i prendre les precaucions necessàries a fi de que durant la manipulació que s'hagi de fer cap element sigui sotmès a esforços, deformacions o tracte inadequat.

1.1.10.1 Elements d'unió de les estructures metàl·liques

Condicions generals

Els elements i peces d'unió a utilitzar en les estructures metàl·liques acompliran, segons la seva naturalesa, les següents Normes:

- Norma MV 105-1967.- "Remaches de acero".
- Norma MV 106-1968.- "Tornillos ordinarios y calibrados para estructuras de acero".
- Norma MV 107-1968.- "Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero".

La forma i dimensions dels elements d'unió a utilitzar en cada cas, estaran definits en els Plànols.

Elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica a l'arc

Es defineixen com elèctrodes a utilitzar en soldadura elèctrica a l'arc les barnilles revestides que constitueixen el material d'aportació per a la soldadura manual de l'arc.

Condicions generals

Els elèctrodes a utilitzar en soldadura manual a l'arc elèctric seran d'una de les qualitats estructurals definides a continuació.

Forma i dimensions

La longitud i diàmetre dels elèctrodes els donarà la següent taula, amb una tolerància del tres per cent (3%), en més o en menys, pel diàmetre, i de dos mil·límetres (2 mm), en més o en menys, per a la longitud.

Diàmetre de l'ànima (mm) 1,2; 1,6; 2; 2,5; 3,2; 4; 5; 6; 8; 10

Elèctrode senzill 15; 22,3; 35

Elèctrode amb subjecció 25 ó 45

en el centre 30; 45; 45; 45

En tota la longitud revestida, que serà igual a la total menys vint-i-cinc mil·límetres (25 mm) (amb una tolerància de cinc mil·límetres - 5 mm - en més o en menys), el revestiment haurà de tenir una secció uniforme i concèntrica amb l'ànima.

La diferència entre la suma del diàmetre de l'ànima i el gruix mínim de revestiment no podrà ser superior al tres per cent (3%) de la primera.

1.1.11 Malla electrosoldada d'acer per a formigó armat

Definició i característiques dels elements

Definició:

Malla de barres corrugades o filferros corrugats, que es creuen perpendicularment, unides per mitjà de soldadura elèctrica als punts de contacte.

Característiques generals:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials, siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També, en aquest cas, es procurarà, que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les barres no han de tenir defectes superficials, fissures ni bufats.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Han de portar gravades les marques d'identificació segons la UNE 36-068, relatives al tipus d'acer (geometria del corrugat), país d'origen i marca del fabricant (segons informe tècnic de la UNE 36-811).

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14

Han de complir les especificacions de la UNE 36-092.

Característiques dels nusos (UNE 36-462):

- Càrrega de trencament dels nusos 0,3 x Sm x Re

(Sm = Àrea de la secció transversal nominal de l'element sotmès a tracció, barra de major diàmetre de les del nus)

(Re = Límit elàstic garantit dels nusos)

- N° màxim de nusos sense soldar o desenganxats 2% del total

- N° màxim de nusos sense soldar

o desenganxats a una barra 20% del total

Amplària del panell 2,15 m

Llargària del panell 6 m

Prolongació de les barres longitudinals

més enllà de l'última barra transversal 1/2 retícula

Prolongació de les barres transversals

més enllà de l'última barra longitudinal 25 mm

Característiques mecàniques:

Designació	Assaig doblat $\beta=90^\circ$ $\beta=20^\circ$ d(diàmetre mandril)	Assaig de tracció Límit Elàstic fy (N/mm2)	Càrrega Unitària Fs (N/mm2)	Filferros Allargament de ruptura (sobre base de 5 D)	Desdoblat Relació fs/fy
B 500 T	8d	500	550	8	1,03

- Presència de fissures després dels assaigs de doblegat simple

a 180° i de doblegat - desdoblegat a 90° (UNE 36-068) Nul.la

- Tensió mitjana d'adherència (EHE):

- Barres de diàmetre < 8 mm $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$

- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm $\geq 7,84 - 0,12 D \text{ N/mm}^2$

- Tensió de trencament per adherència (EHE):

- Barres de diàmetre < 8 mm $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$

- Barres de diàmetre entre 8 i 32 mm $\geq 12,74 - 0,19 D \text{ N/mm}^2$

Toleràncies:

- Secció barra:

- Per a $D \leq 25 \text{ mm}$ $\geq 95\%$ secció nominal

Les característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de la norma UNE 36-068

Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Cada panell ha de portar una etiqueta amb la marca del fabricant i la designació de la malla.

Subministrament: El fabricant ha de facilitar per a cada partida d'acer:

- En el cas de productes certificats:
 - El distintiu o certificat CCRR d'acord amb l'art. 1 de la norma EHE
 - El certificat d'adherència per a les barres i filferros corrugats (armadures passives)
 - El certificat de garantia del fabricant que indiqui els valors mínims de les característiques definides als arts. 31.2, 31.3, i 31.4 de la norma EHE

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, còpia dels resultats dels assaigs de control de producció corresponents a la partida servida.

- En el cas de productes no certificats (sense distintiu o certificat CCRR):
 - Resultat de l'assaig de les característiques mecàniques
 - Resultat de l'assaig de les característiques geomètriques
 - Resultat de l'assaig de composició química (armadures passives)
 - Certificat específic d'adherència (armadures passives)

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial després de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid

superficial amb raspall de filferros< 1%

Normativa de compliment obligatori

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

UNE 36-092-96 "Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado."

1.1.12 Geotèxtils

El material de composició dels geotèxtils serà exclusivament polipropilè centrifugat termosegellat formant una malla longitudinal de filaments continus (malla impermeabilitzant) i bé filaments teixits o entrecreuats (malla per entramat vegetal). Hauran de ser inatacables per àcids, bases, bacteries i raigs ultraviolats (sempre que no es doni una exposició perllongada). Hauran de tenir una elongació mínima en trencament del quaranta-cinc per cent (45%), resistir dos-cents quilonewtons per metre quadrat (200 kN/m²) sense perdre més d'un vint per cent (20%) de secció i presentar una formalitat d'un mil·límetre per segon (0,001 m/s) amb una pressió de dos quilonewtons per metre quadrat (2 Kn/m²). La densitat mínima del polímer utilitzat serà de nou-cents deu quilograms per metre cúbic (0,91 T/m³).

1.1.13 Materials sense condicions

Quan els materials no s'adaptin a allò que per a cadascun d'ells es determina als apartats del Plec, el Contractista haurà de seguir les instruccions per escrit que sobre aquest fet dicti l'Enginyer Encarregat i per a l'acompliment del que és preceptiu en aquest Plec.

1.1.14 Materials no especificats en aquest Plec

Els materials les condicions dels quals no estiguin especificades en aquest Plec compliran les prescripcions dels Plecs, Instruccions o Normes aprovades amb caràcter oficial, en els casos en que els esmentats documents siguin aplicables. Seran també d'aplicació les Normes i Instruccions que determini l'Enginyer Encarregat de la Direcció de les Obres. La utilització d'aquests materials haurà d'estar autoritzada per l' Enginyer Encarregat.

1.2. Materials i elements de sanejament

1.2.1 Tubs de clorur de polivinil no plastificat (PVC dur)

Hauran d'acomplir el Plec de Prescripcions Tècniques Generals de canonades de Sanejament de Poblacions, especialment en allò que es fa referència en l'apartat 9 a més de les disposicions generals que afecten a la totalitat dels tubs allí normalitzats. A més, i sempre que no contradiguin l'esmentat plec general compliran les següents normes: ANSI/AWWA C 900-81, DNE-53.331, UNE 53.332-81, ASTM D 2.412-68 i DIN 19.534.

Definició

Es defineixen com col·lectors de P.V.C. utilitzables en aquest Projecte, aquelles canonades de P.V.C. rígides, amb superfície exterior i interior llisa, sense incrustacions i que presentin un coeficient de Manning de 0,010.

Materials

El P.V.C. a utilitzar en la fabricació del tub serà del tipus rígide i amb les següents característiques:

- Pes específic	:	1,41 gr/cm ³
- Mòdul d'elasticitat	:	30.000 kg/cm ²
- Coeficient de dilatació lineal	:	8.10-5 m/° C
- Punt de reblandiment Vicat	:	80° C
- Absorció d'aigua	:	1 mg/cm ²

La unió helicoïdal de la banda que conforma la canonada es realitza de forma mecànica (mascle i femella) i química, aquesta última mitjançant un polimeritzador de reïnes viníliques dissoltes en cetones (Dimetilformamida i tetrahidrofurà).

Els junts dels tubs hauran d'anar segellats amb cautxú de silicona amb reticulació i una elasticitat mínima del 400 %.

Fabricació de la canonada

La canonada de P.V.C. rígide i seran de tipus llis segons la norma UNE 53-332-81 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estaran timbrats amb les pressions normalitzadores d'acord amb el T.P.C.

Els tubs seran d'impacte normal, d'acord amb la recomanació ISO 5/6 núm. 212.

Compliran les condicions tècniques i de subministre segons les normes DIN-8062 i no seran per rosegadors.

Rigidesa de la canonada

Les canonades hauran de tenir una rigidesa mínima segons els valors definits a la Norma DIN-16691 de:

ϕ mm.	Sr. (Nw/cm ²)
300	0,621
350	0,375
400	0,75
450	0,515
500	0,31
550	0,24
600	0,405

Estanquitat a l'aigua de la junta elàstica

La canonada de P.V.C. ha de superar el que s'especifica a la Norma UNE 53114 en tot el que fa referència a estanquitat de juntes, és a dir, provada la junta a una pressió de mig bar (0,5 bar) a la temperatura de vint graus centígrads (20°C).

Resistència a la pressió interna dels col·lectors de P.V.C.

Cap tub, en assajar-lo segons el punt 3.2.2. de la Norma UNE 53114, trencarà en sotmetre'l a les condicions allí especificades, és a dir:

- Temperatura d'assaig: 20°C
- Duració de l'assaig: 1 hora
- Pressió d'assaig: 1,6 Mpa

Pous de registre

L'entroncament amb pous de registre es realitzarà deixant el tub passant. Després es reomplirà al voltant del tub amb formigó en massa tipus H-150 fins cobrir com a mínim el cinquanta per cent (50%) d'aquest mateix; més tard es segellarà dins del pou la part superior del tub amb morter i es tallarà aquesta part superior amb radial o serra elèctrica de calar.

Amidament i abonament

Els col·lectors de P.V.C. s'abonaran per metres lineals emprats en obra.

Resistència a la corrosió

La canonada de P.V.C. és immune de tots els tipus de corrosió experimentats en sistemes de canonades soterrades on, per naturalesa, es produeixen corrosions químiques o electroquímiques.

Des del mateix moment en que el Clorur de Polivinil no és conductor, els efectes galvànics i electroquímics són inexistents en les canonades de P.V.C.

La canonada de P.V.C. no pateix cap dany conegut per atacs de sòls normals o corrosius; en conseqüència no es precisen proteccions catòdiques o qualsevol altre tipus de revestiment, quan s'utilitzin canonades de P.V.C.

Normativa i recomanacions

Les canonades de P.V.C. compliran la normativa següent: UNE 53.331 (normes d'utilització en xarxes de baixa pressió, inclòs clavegueram), DIN 16691 (per a la determinació de la rigidesa anular) i ASTM D-1242 (pel comportament a l'abració).

Pel que fa als assaigs d'abració, la canonada sotmesa a les condicions extremes que assenyala la Norma, només ha de perdre el zero quatre per cent (0,04%) de la seva massa passats cinquanta-cinc (55) anys com a màxim, del que es dedueix una vida útil de cinquanta a cinquanta-cinc (50-55) anys.

Per a la comprovació de la resistència a les aigües abrasives es farà servir el mètode de Kerternich, que consisteix en sotmetre a la canonada a una atmosfera altament corrosiva que produeix envelliment accelerat; el període de vàlua de la canonada deduït ha de ser de seixanta a setanta-cinc (60-75) anys.

1.2.2 Tubs de polietilè

Les dimensions de les canonades de pressió venen fixades per les normes UNE 53.131 per al polietilè de baixa densitat i UNE 53.133 per al polietilè d'alta densitat per a les condicions de gravetat utilitzarem les de PN-4 o de paret estructurades.

Els gruixos de paret dels tubs estan calculats per l'equació:

$P \times d$

$e = \frac{P \times d}{2f + P}$

i arrodonits a la pròxima dècima mil·limètrica.

Sent:

- e = gruix, en mil·límetres
- d = diàmetre exterior, en mil·límetres
- P = pressió de treball, en kgf/cm²
- f = tensió de treball, en kgf/cm²

La tensió de treball es dedueix de la resistència a esforços permanents i se li ha donat, a les Normes, els valors de f = 30 Kgf/cm2 pels tubs de polietilè de baixa densitat i de f = 50 Kgf/cm2 pels tubs de polietilè d'alta densitat, a 20 °C. Aquest valor és conseqüència d'assaigs d'esforços permanents realitzats amb durades d'anys i el factor de seguretat.

Les toleràncies prescrites són:

Pel gruix de paret: 0,1e + 0,2 mm.

Pel diàmetre exterior mig: 0,0009d, amb un valor mínim de 0,3 mm.

Els tubs fabricats a partir de polietilè de baixa densitat (PE-B) defineixen de la canonada de polietilè d'alta densitat per la seva major flexibilitat, pel que són més recomanables en petits diàmetres per la seva facilitat de maneig, corbat en fred i ràpid muntatge per mitjà dels "fittings". També s'han de tenir en compte les seves diferències en quant a resistència a determinats productes químics. Fabricats segons normes UNE 53.131 i UNE 53.142.

MAGNITUT	MÈTODE DE MEDICIÓ	UNITAT	VALORS MITJANS
* Densitat	UNE 53.020	gr/m³	0,934
*Tensió a tracció en límit elàstic	UNE 53.023	Kf/cm²	120
* Allargament a tracció en límit elàstic	UNE 53.023	%	25
*Tensió d'esqueixament	UNE 53.023	Kf/cm²	170
* Allargament en punt d'esqueixament	UNE 53.023	%	> 500
* Resistència a la flexió	DIN 53.452	Kf/cm²	200

* Duresa Shore D	UNE 53.130	----	43
* Mòdul d'elasticitat	UNE 53.230	Kf/cm ²	2.400
* Trencament del tub sota pressió interna	UNE 53.142		
	a 20 °C i tensió tangencial, 80 Kf/cm ²	h	> 1
	a 70 °C i tensió tangencial, 30 Kf/cm ²	h	> 100
* Coeficient de dilatació tèrmica lineal	UNE 53.126		
* Conductivitat Tèrmica	UNE 53.037	Grau. C	2.10 ⁻⁴
* Resistència superfí.	DIN 53.482	kcal/	0,36
* Constant di elèctrica	DIN 53.483	mh°C	4.10 ¹⁴
			2,3

		Ω	

Pous de registre**Definició**

Elements estancs que permeten l'accés als col·lectors per a la seva conservació i reparació.

Procedència

Fàbrica especialitzada o execució a l'obra.

Característiques generals

Poden ésser de diferents tipus segons les dimensions necessàries per allotjar-hi l'element especial de que es tracti (sobreeixidor de pluvials, pou d'entrada o sortida d'un tram deprimat, pou amb caiguda, etc.) i de la seva procedència.

a) Pous prefabricats

Seran tubulars de formigó armat de mil dos-cents mil·límetres (1200 mm) de diàmetre interior i setze centímetres (16 cm) de gruix de paret per a escomeses normalitzades de quatre-cents a sis-cents mil·límetres (400-600 mm) de diàmetre interior i bitubulars de mil dos-cents mil·límetres (1200 mm) de diàmetre interior i setze centímetres (16 cm) de gruix de paret i mil vuit-cents mil·límetres (1800 mm) de diàmetre interior i vint centímetres (20 cm) de gruix de paret per a escomeses normalitzades superiors a 600 mm de diàmetre i definides als Plànols i dissenyats de manera que assegurin l'estanquitat del pou i del conjunt que aquest forma amb els tubs que hi convergeixen.

Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida als Plànols. No s'admetrà que la tapa sobresurti més de vint centímetres (20 cm) de la cota teòrica, per la qual cosa hi haurà peces intermèdies d'alçades diferents.

L'element de fons haurà de venir preparat per acoblar amb els tubs de diferent diàmetre i per permetre canvis d'alineació en planta. Les peces intermèdies facilitaran la connexió amb les clavegueres que convergeixen al col·lector, assegurant també una estanquitat total. Totes les peces vindran amb els orificis per a la col·locació dels graons.

Els pous de tipus 1200-1800 tindran una anella de transició en la qual es realitzi aquesta. A partir d'aquí el pou serà de mil dos-cents mil·límetres (1200 mm) amb una altra transició en la part final gràcies a un con de 1200-600. La part superior del con, de sis-cents mil·límetres (600 mm) de pas lliure fa possible la instal·lació del marc de la tapa de fosa dúctil, que té una mida de vuit-cents cinquanta mil·límetres (850 mm).

L'anella de base, a més dels orificis d'escomesa, portarà de fàbrica, o es realitzarà en l'obra, la cubeta de recepció per a les aigües convergents en el pou, el disseny de la qual haurà de limitar la turbulència i els esquitxos, i estarà a càrrec del fabricant, sempre que no quedi especificat en Projecte, reservant-se a l'Enginyer Encarregat la realització de les proves que cregui adients per a la constatació de l'acompliment d'aquesta premissa.

b) Pous fabricats "in situ"

Seràn de formigó armat segons Plànols, amb formigó de resistència característica dos-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat ($f_{ck} \geq 25$ kg/cm²). S'assegurarà l'estanquitat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que hi desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides als Plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banqueteta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per tal d'evitar desprendiments de gasos molestos. La forma serà la dels Plànols o la que autoritzi l'Enginyer Encarregat.

Es finalitzarà aquesta zona amb un arrebossat amb morter de ciment Putzolànic M-600 i un lliscat amb beurada del mateix material. Una vegada superada la zona d'escomeses s'aixecarà una entrada d'home de 600 mm de diàmetre amb parets de fàbrica de maó massís de mig (0,5) peu.

Els entroncaments del col·lector i de les clavegueres es prepararan també per garantir l'impermeabilitat. El marc i la tapa seran de fosa dúctil amb tapa estanca i dispositiu antirobatori i compliran els requisits del punt 2.2.4. d'aquest Plec.

Normes de qualitat

A ambdós tipus de pous se'ls exigirà impermeabilitat. Els prefabricats compliran les prescripcions de la Norma ASTM C478, tant pel que fa a materials com a disseny. La resistència mínima del formigó serà dos-cents vuitanta quilograms per centímetre quadrat (280 kg/cm²). L'armat es mesurarà per resistir les accions del terreny suposat xop d'aigua, a més a més d'acomplir la Norma.

Als elements de formigó armat dels pous prefabricats o "in situ" se'ls realitzaran les proves següents:

Proves d'absorció

L'absorció de les parets de l'element assajat no superarà el sis per cent (6%) del pes en sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C947 i per a elements de més d'un quilogram (1 kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà que més del deu per cent (10%) de les peces assajades tinguin una resistència més petita que l'exigia: 280/200 kg/cm². Es podran extraure provetes i assajar-les segons la Norma C 497.

Als elements d'ambdós pous es realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanquitat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm²) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixi degotim ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten però, taques d'humitat que no donin lloc a degotim.

No s'admetrà pas a cap dels dos tipus de pous contemplats variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent (1%).

Els pous fabricats "in situ" compliran la totalitat d'aquest apartat.

Recepció

Es rebutjaran els elements o pous finalitzats que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'hi aprecien directament defectes com:

- Esquerdes d'amplada igual o més gran que vint-i-cinc centèsimes de mil·límetre (0,25 mm) i longitud igual o més gran de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació, pastat o vibrat de formigó.

1.2.3 Fosa per a marcs, tapes i altres elements

Provindrà de fàbrica especialitzada.

Característiques generals

Es fixa la utilització exclusiva de la tapa rodona de sis-cents mil·límetres (600 mm) de diàmetre per a pous de registre segons Plànols. Les tapes s'adaptaran al marc en tota la superfície de la corona circular de suport entre la tapa i el marc. L'ajustament lateral entre la tapa i el marc no passarà de dos mil·límetres (2 mm) impedit qualsevol moviment lateral.

Tindran un mecanisme que impedeixi el robatori.

Per aconseguir la consecució d'aquestes condicions s'exigeix que l'ajustament mecànic del marc i la tapa sigui rectificat mecànicament.

Normes de qualitat

Les peces seran de fosa de grafit esferoïdal dúctil, amb grafit de vetes fines uniformement repartides i sense zones de fosa blanca (cementita) ni tan sols a les arestes, lliure de defectes perjudicials (gotes fredes, inclusions de sorra, esquerdes de contracció). Les superfícies estaran lliures de sorra cremada i seran llises.

Les característiques metàl·liques, d'acord amb el mètode d'assaig del Plec General de Condicions Facultatives per a Canonades d'Abastament d'Aigua aprovat per O.M. de 28 de juliol de 1974 seran:

a) Duresa Brinell 205-235.

b) Resistència a tracció 18-22 kg/mm².

c) Assaig d'impacte: Haurà de resistir sense trencar-se l'impacte d'un pes de dotze quilograms (12 kg).

d) Càrrega de prova de trenta o quaranta tones (30 ó 40 T).

Les mostres a assajar a tracció s'obtindran d'apèndixs col·locats expressament a les peces de forma cilíndrica de trenta mil·límetres (30 mm) de diàmetre o bé de mostres especials idèntiques, col·locades a part, verticalment en motlles de terra seca, però simultàniament a les peces, amb fosa d'idèntica qualitat i a la mateixa temperatura.

Pel que fa a l'assaig d'impacte, les provetes s'obtindran d'igual manera que les del paràgraf anterior però la seva secció serà quadrada i de cinquanta mil·límetres de costat (50 mm).

Recepció

Els conjunts de marc i tapa que no s'ajustin a les normes d'aquest apartat es rebutjaran.

1.2.4 Junes

Junes d'estanqueïtat

Elements de goma o goma i parts d'acer inoxidable de la millor qualitat, per tal de donar continuïtat a les connexions i garantir l'estanquitat del conjunt.

Seran de fàbrica especialitzada, acomplint la goma les prescripcions establertes, normes corresponents i de geometria segons s'especifica als Plànols. En tot cas les característiques respondran a les especificacions de la Norma ASTM C-923-79.

Juntes de formigonat hidroexpansives

Juntes de formigonat a base de bentonita de sodi natural (Waterstop), segellant, que s'expandeixi amb l'aigua.

Una vegada hidratada, la junta ha d'expandir-se de manera que el material formi un segellat d'alta compressió quan quedi confinat entre dos postes de formigó, en juntes horitzontals o verticals.

El producte es compon per bentonita de sodi al setanta-cinc per cent (75%) i cautxú de tipus butil al vint-i-cinc per cent (25%), en secció dos per dos centímetres i mig (2 x 2,5 cm).

El producte es fixa sobre el formigó vell abans del vessament del formigó nou. Els entroncaments es realitzen pel simple contacte dels extrems de la junta.

Ha de ser autocicatritzant expandint-se i segellant les esquerdes que puguin aparèixer a la junta a causa de les retraccions en el formigó o per assentament de l'estructura.

1.2.5 Graons

Elements d'acer recobert per un copolímer de polipropilè a alta pressió que, situats convenientment a l'interior dels pous de registre i estació de bombament, permeten l'accés als col·lectors.

Característiques generals

Les dimensions dels esglaons són tres-cents seixanta-un per dos-cents setze mil·límetres (361 x 216 mm), segons s'observa als Plànols. Vénen preparats en una longitud de setanta-nou mil·límetres (79

mm) per situar-los a la paret dels pous de registre i estació de bombament, que hauran de tenir els forats corresponents.

Es col·locarà un esglaó cada vint-i-cinc centímetres (25 cm) estant l'últim a un mínim de trenta-cinc centímetres (35 cm) del fons de la cubeta.

Qualitat, instal·lació i recepció

Els esglaons s'ajustaran a la Norma ASTM C2146-82 Tipus 2 i Hostalen PPR-1042 i hauran de resistir càrregues puntuals de dos-cents seixanta quilograms (260 kg).

Els esglaons es col·locaran únicament una vegada el formigó, si el pou es fa "in situ", s'hagi endurit, utilitzant una broca de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) de diàmetre per perforar fins a vuitanta mil·límetres (80 mm), separant els forats dos-cents trenta mil·límetres (230 mm).

L'esglaó s'introduirà per percussió amb martell de fusta, repartint els cops successivament a dreta i esquerra, fins que només quedi vista la part quadrada de l'esglaó.

No s'utilitzarà greix ni qualsevol altre producte per facilitar la penetració.

Les unitats que no compleixin les disposicions d'aquest apartat no s'admetran.

1.2.6 Galvanitzats

Definició

És l'operació de recobrir un metall d'una capa adherent de zinc de protecció contra el rovellament. La galvanització del metall s'obtindrà de la peça metàl·lica en un bany de zinc fos (galvanitzat en calent).

Els treballs de galvanitzat es faran en una indústria especialitzada.

Característiques generals

El material de base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081, 36082 i 36083. El zenc brut s'utilitzarà en lingots de primera fosa segons el que s'indica en la Norma UNE 37302.

Normes de qualitat i recepció

La superfície galvanitzada serà homogènia i la capa de zenc no presentarà discontinuïtat.

Si el recobriment s'observa cristal·litzat es comprovarà que presenta un aspecte regular en tota la superfície.

No es produirà desenganxament del recobriment en sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat als "Mètodes d'Assaig del Laboratori Central.8.06 a Mètodes d'Assaig de Galvanitzats".

La quantitat de zenc dipositada per unitat de superfície serà com a mínim de sis grams per decímetre quadrat (6 g/dm2) i el recobriment serà continu, no ponent-se veure el metall de base després de cinc (5) immersions.

La densitat del metall dipositat serà sis quilograms i quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 kg/dm3) o més gran.

Les peces no seran de recepció si no acompleixen les prescripcions d'aquest capítol.

1.2.7 Pintures de cromat de zenc-òxid de ferro per imprimació contra la corrosió del ferro

Definició

Les que acompleixen les condicions exigides en aquest Plec. Es classifiquen en:

- Tipus 1: Pintura de cromat de zenc-òxid de ferro, amb vehicle compost per una barreja a parts iguals de resina gliceroftàlica i oli de llinosa cru, dissolt en la quantitat convenient de dissolvent volàtil. Aquesta pintura presentarà bona resistència a l'aigua.

- Tipus 2: Pintura de cromat de zenc-òxid de ferro, amb vehicle compost per una solució de resina gliceroftàlica, modificada amb olis vegetals, amb la quantitat adequada de dissolvent volàtil. És essencial que hom l'apliqui sobre superfícies extremadament netes.
- Tipus 3: Pintura de cromat de zenc-òxid de ferro, amb vehicle constituït per un vernís de resina fenòlica. La superfície metàl·lica es netejarà acuradament abans d'aplicar aquesta pintura, recomanant-se per a tal cosa el doll de sorra.

Procedència

Fàbrica especialitzada.

Característiques generals

Del pigment

Els diferents tipus de pigments utilitzats en la formulació de les pintures presentaran les característiques que s'indiquen a la taula nº 1.

TAULA Nº 1

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES					
		Tipus 1		Tipus 2		Tipus 3	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Groc de zenc	INTA 16 12 02	40	--	25	--	25	--
Òxid de ferro groc	ASTM D7 68 47	22	--	45	--	--	--
Òxid de ferro vermell	ASTM D84-51 C11	--	--	--	--	41	--
Òxid de zenc	UNE 48.041	15	--	15	--	15	--

Silicat magnèsic	ASTM D605-53T	--	23	--	15	--	13
Terra de diatomees	ASTM D604-42	--	--	--	--	5	10

Del vehicle

En qualsevol dels tres casos, els vehicles estaran exempts de colofònia i derivats.

Els components dels vehicles corresponents a les pintures tipus 1 i 2 hauran de barrejar-se en les proporcions que s'indiquen a la taula nº 2.

TAULA Nº 2

Els pigments extrets a d'analitzar la pintura presentaran les característiques que s'indiquen a la taula nº 5.TAULA Nº 5

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES					
		Tipus 1		Tipus 2		Tipus 3	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Groc de zenc	MELC 12.21	39	--	24	--	24	--
Òxid de ferro	MELC 12.21	18	--	37	--	31	--
Matèria silícia, expressada en SiO ₂	MELC 12.21	--	29	--	25	--	31
Òxid de zenc	MELC 12.21	14	--	14	--	14	--
Suma dels percentatges del groc de zenc, òxid de zenc i matèria silícia		90	--	90	--	90	--

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES			
		Tipus 1		Tipus 2	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Oli de llinosa cru	UNE 48.001	34	--	--	--
Resina glicerof-tàlica sòlida	INTA 16 02	34	--	40	--
Dissolvent volàtil i assecants		--	32	--	60
Òxid de zenc	MELC 12.21	14	--	14	--
Suma dels percentatges del groc de zenc, òxid de zenc i matèria silícia		90	--	90	--

El vehicle de la pintura tipus 1 estarà compost per parts iguals en pes, de resina gliceroftàlica rica en oli i oli de llinosa cru, a més a més dels dissolvents (gasolina, aguarràs o una barreja d'ambdós) i assecants necessaris.

El vehicle de pintura tipus 2 estarà constituït per una resina gliceroftàlica mitjana en olis, amb una quantitat adequada de dissolvent volàtil (gasolina, aguarràs o barreja d'ambdós) i assecants.

El vehicle de la pintura tipus 3 estarà compost per un vernís fenòlic, barreja d'oli de fusta de Xina, oli de llinosa cru, resina de p-fenil fenol formaldehid, i els dissolvents convenients perquè la pintura acompleixi les condicions d'aquest Plec.

Aquests components produiran un vernís adequat barrejant-los en les proporcions que s'indiquen a la taula nº 3.

TAULA Nº 3

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES
Resina p-fenil fenol formaldehid	INTA 16 10 04	18,5
Oli de llinosa cru	UNE 48.001	14
Oli de fusta de Xina	UNE 48.146	22
Gasolina 150/200	INTA 16 23 02	37
Nafta d'alt punt d'ebullició		8,5

Normes de qualitat

Característiques qualitatives de la pintura líquida

Color

Les pintures tipus 1 i 2 tindran el color groc de la barreja de cromat de zenc i òxid de ferro groc. Les del tipus 3 tindran el color vermell de la barreja d'òxid de ferro vermell i groc de zenc.

Conservació en envasos plens

La pintura d'envasos plens o recentment oberts serà fàcilment homogeneïtzable per agitació amb espàtula. Després d'agitada, no presentarà coàguls, pells ni dipòsits durs. No s'observarà tampoc floració de pigment.

Estabilitat en envasos parcialment buits

No es formaran pells després de quaranta-vuit hores (48 h) d'acord amb la Norma MELC 12.77.

Estabilitat a la dilució

La pintura romandrà estable i uniforme al diluir cinc (5) parts, en volum, de pintura amb una (1) part de gasolina 150/200 (Normes INTA i UNE).

Aplicació de la brotxa

La pintura s'aplicarà a brotxa sense dificultat i tindrà bones propietats d'anivellació de la superfície i no tindrà tendència a despenjar-se quan s'apliquin sobre una vertical d'acer. Rendiment de dotze metres quadrats i mig per litre de pintura (12,5 m2/l) (Norma MELC 12.03).

Aplicació per polvorització

Després de diluïda la pintura en gasolina en la proporció de

cinc (5) volums de pintura per un (1) de dissolvent es podrà polvoritzar satisfactòriament amb pistola, sense presentar tendència a despenjar-se ni a la formació de "pells de taronja" o qualsevol altre defecte.

Característiques quantitatives**De la pintura líquida**

Els diversos tipus de pintura inclosos en aquest Plec presenten les característiques quantitatives que s'indiquen a la taula nº4.

TAULA Nº 4

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES					
		Tipus 1		Tipus 2		Tipus 3	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Contingut de pigment, en % del pes de la pintura MELC 12.05		51	61	40	45	44	48
Vehicle no volàtil, en %, en pes del vehicle total	MELC 12.05	65	--	40	--	40	--
Anhídrid ftàlic, en % del pes del vehicle no volàtil	MELC 12.56	10	--	30	--	--	--
Àcids grassos, en % del pes del vehicle	MELC 12.55	77	--	50	--	--	--

no volàtil							
Reducció Kauri del vehicle supercentrifugat, en % del vehicle no volàtil	UNE 48.072	150	180	--	--	80	100
Aigua no combinada, en % del pes de la pintura 1	INTA 16 02	51	--	12	--	1	10
Partícules grosses i pells retingudes al tamís 0.050 UNE, en % del pes del pigment	UNE 48.030	--	1	--	1	--	1
Consistència Krebs-Stormer a 200 r.p.m. i 25°C: Grams	MELC 12.74	150	250	125	200	150	200

Unitats Krebs		72	89	67	82	72	82

TAULA Nº 4 (Continuació)

COMPONENT	NORMA D'ASSAIG	% EN PES					
		Tipus 1		Tipus 2		Tipus 3	
		Mín.	Màx.	Mín.	Màx.	Mín.	Màx.
Pes específic	MELC 12.72	1,56	--	1,26	--	1,32	--
Temps de assecament: Sec al tacte (hores)	MELC 12.73	1	4	0,5	2	0,5	2
Sec total (hores)		--	24	--	16	--	16
Finesa de mòlt: Mesura del gra, en micres (µ)	MELC 12.78	--	40	--	40	--	40
Punt d'inflació (Pensky- Martens), en °C	INTA 16 41 03	30	--	30	--	30	--

Característiques de la pel·lícula seca de pintura

Aspecte

La pel·lícula seca de pintura presentarà un aspecte uniforme, exempta de grans i de qualsevol altra imperfecció superficial.

Brillantor a seixanta graus (60°) sense correcció per reflectància difusa:

- Pintura tipus 1: valor màxim - 60%
- Pintura tipus 2: valor màxim - 40%
- Pintura tipus 3: valor màxim - 50%

Flexibilitat (Pintura tipus 2)

No es produiran esquerdes ni desenganxament de la pel·lícula en doblegar la proveta assajada sobre un mandrí de sis mil·límetres i mig (6,5 mm) de diàmetre.

Adherència (Pintura tipus 2)

Els costats de les incisions estaran ben definits no formant dents de serra. No serà fàcil separar un tros de pel·lícula de pintura del suport metàl·lic al que ha estat aplicada.

Resistència a la immersió en aigua (Pintures tipus 2 i 3)

Examinada la proveta d'assaig just després de treta de l'aigua destil·lada a vint-i-tres graus centígrads (23°C) on ha estat submergida durant divuit hores (18 h), la pel·lícula podrà presentar com a màxim unes lleugeres ampolles però en cap cas pot aparèixer arrugada. En un nou examen de la proveta dues hores (2 h) després de sortida de l'aigual, la pel·lícula de pintura no estarà reblanida i tant sols s'admetrà un lleuger emblanquiment.

Recepció

Es rebrà en pots o bidons, emmagatzemant-la de manera que no s'alteri la seva composició.

1.3. Materials per a reposició de paviments

1.3.1 Reg d'imprimació

El reg d'imprimació consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa no bituminosa, abans de l'extensió sobre aquesta d'una capa bituminosa. La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un àrid de cobertura.

Materials

Lligant bituminós

L'Enginyer Encarregat fixarà el lligant bituminós a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- BQ 30
- MC0, MC1, MC2 vegeu PG-4
- EAR0, ECR0, EAL1, ECL1

Àrid

Condicions generals

L'àrid a utilitzar en regs d'imprimació serà sorra natural, sorra procedent de l'aixafament o barreja d'ambdós materials; exempt de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

En el moment de la seva extensió, l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure. Aquest límit podrà pujar-se al quatre per cent (4%), si s'utilitza emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica

La totalitat del material haurà de passar pel tamís 5 UNE.

Dosificació dels materials

La dosificació dels materials a utilitzar la fixarà l'Enginyer Encarregat, un cop vistes les proves fetes a l'obra.

Dosificació del lligant

La dotació del lligant quedarà definida per la quantitat que la capa que s'imprimeixi sigui capaç d'absorbir en un període de vint-i-quatre hores (24 h).

L'ús de l'àrid quedarà condicionat a la necessitat que passi el trànsit per la capa tot just tractada, o a que, vint-i-quatre hores (24 h) després d'estès el lligant, s'observi que ha quedat una part sense absorbir.

La dosificació serà la mínima compatible amb la total absorció del lligant, o la permanència sota l'acció del trànsit.

Equip necessari per a l'execució de les obres

Equip per a l'aplicació del lligant

Anirà muntat sobre pneumàtics i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada i a la temperatura prescrita. El dispositiu de reg proporcionarà una uniformitat transversal suficient i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant. Per a punts inaccessibles a l'equip i retocs s'utilitzarà una caldera regadora portàtil, proveïda d'una llança de mà.

Si el lligant emprat fa necessari l'escalfament, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per a cremador de combustible líquid. En tot cas, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per motor, i estar proveïda d'un indicador de pressió, calibrat en quilograms-força per centímetre quadrat (kgf/cm²). També haurà d'estar dotat l'equip d'un termòmetre pel lligant, calibrat

en graus centígrads (°C), l'element sensible del qual no podrà estar situat pròxim d'un element calefactor.

Equip per a l'extensió de l'àrid

S'utilitzaran estenedores mecàniques, incorporades a un camió o autopropulsades.

Quan es tracti de colgar zones aïllades en les que hi hagi excés de lligant, podrà estendre's l'àrid manualment.

1.3.2 Reg d'adherència

El reg d'adherència consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una capa bituminosa, abans de l'extensió sobre aquesta d'una altra capa bituminosa.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

Materials

L'Enginyer Encarregat fixarà el betum a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- AQ 38, BQ 46
- RC0, RC1, RC2 vegeu PG-4
- ERC-1, ECR0, EAR1
- EAR0

Dosificació del lligant

La dosificació del lligant a utilitzar serà la fixada per l'Enginyer Encarregat, a la vista de les proves en obra.

Equip necessari per a l'execució de les obres

L'equip per a l'aplicació del lligant estarà muntat sobre pneumàtics, i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació del lligant especificada, a la temperatura prescrita. El dispositiu regador proporcionarà una uniformitat transversal suficient, i haurà de permetre la recirculació en buit del lligant. Per a punts inaccessibles a l'equip i retocs, s'utilitzarà una caldera regadora portàtil, proveïda d'una llança de mà.

Si el lligant fa necessari l'escalfament, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per a cremador de combustible líquid. En tot cas, la bomba d'impulsió del lligant haurà de ser accionada per motor i estar proveïda d'un indicador de pressió, calibrat en quilograms-força per centímetre quadrat (kgf/cm²). També haurà d'estar dotat l'equip d'un termòmetre pel lligant, calibrat en graus centígrads, l'element sensible del qual no podrà estar pròxim d'un element calefactor.

Les pressions lineals, estàtiques o dinàmiques, i les pressions de contacte dels diversos tipus de compactadors seran les necessàries per aconseguir la compacitat adequada i homogènia de la barreja en tot el seu gruix, però sense produir trencaments de l'àrid ni arrossegaments de la mescla.

1.3.3 Barreja bituminosa en calent

La barreja bituminosa en calent consisteix en la combinació d'àrids i un lligant bituminós, que cal escalfar prèviament. La mescla s'estendrà i compactarà a temperatura superior a l'ambiental.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.
- Preparació de la superfície destinada a rebre la barreja.
- Fabricació de la barreja d'acord amb la fórmula de treball proposada.

- Transport de la barreja al lloc d'utilització.
- Extensió i compactació de la barreja.

Materials

Lligants bituminosos

L'Enginyer Encarregat fixarà el lligant bituminós a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- BQ58, BQ62 i BQ66 vegeu PG-4

- B 20/30, B 40/50, B 60/70 i B 80/100

Podrà millorar-se el lligant triat mitjançant l'addició d'activants, cautxú, asfalt natural o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

En aquests casos, l'Enginyer Encarregat establirà les especificacions que hauran d'acomplir les esmentades addicions i els productes resultants. La dosificació i l'homogeneïtzació de l'addició es farà seguint les instruccions de l'Enginyer Encarregat, un cop s'hagin vist els resultats dels assaigs realitzats prèviament.

Àrids

Àrids grossos

Definició

Es defineix com àrid gros la fracció d'aquest que queda retinguda en el tamís 2,5 UNE.

Condicions Generals

L'àrid gros procedirà del mallat i trituració de pedra de pedrera o de grava natural, en aquest cas el rebuig del tamís 5 UNE tindrà com a mínim, un setanta-cinc per cent (75%) en pes d'elements matxucats que presentin dues (2) o més cares de fractura.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Qualitat

El coeficient de desgast mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a trenta (30) en capes de base, i a vint-i-cinc (25) en capes intermèdies o de rodament.

Coeficient de polit accelerat

L'Enginyer Encarregat assenyalarà el valor mínim del coeficient de polit accelerat de l'àrid a utilitzar en capes de rodament. Aquest valor serà com a mínim de quaranta-cinc centèsimes (0,45) en vies per a trànsit pesat, i de quaranta centèsimes (0,40) en els casos restants. El coeficient de polit accelerat es determinarà d'acord amb les Normes NLT-174/72 i NLT-175/73.

Forma

L'índex de lamel·les de les diverses fraccions, determinat segons la Norma NLT-354/74, serà inferior als límits indicats a continuació:

FRACCIÓ	ÍNDEX DE LAMEL·LES
40 a 25 mm	inferior a 40
25 a 20 mm	inferior a 35
20 a 12,5 mm	inferior a 35
12,5 a 10 mm	inferior a 35
10 a 6,3 mm	inferior a 35

En fermes sotmesos a trànsit pesat, l'índex de lamel·les haurà de ser inferior a trenta (30).

Adhesivitat

Llevat que l'Enginyer Encarregat especifiqui una altra cosa, es considerarà que l'adhesivitat és suficient quan, en mescles obertes, el percentatge ponderal de l'àrid totalment envoltat després de l'assaig d'immersió a l'aigua, segons la Norma NLT-166/75, sigui superior al noranta-cinc per cent (95%), o quan, en els altres tipus de mescles, la pèrdua de resistència de les mateixes en l'assaig d'immersió-compensió, realitzat d'acord amb la Norma NLT-162/75, no sobrepassi el vint-i-cinc per cent (25%).

Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que l'Enginyer Encarregat autoritzi la utilització d'additius adequats, especificant les condicions de la seva utilització.

Podrà millorar-se l'adhesivitat de l'àrid triat per mitjà d'activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

En aquests casos, el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o en el seu cas l'Enginyer Encarregat, establirà les especificacions que hauran d'acomplir aquests additius i els productes resultants.

Àrid fi**Definició**

Es defineix com àrid fi la fracció d'àrid que passa pel tamís 2,5 UNE i queda retingut en el tamís 0,080 UNE.

Condicions Generals

L'àrid serà sorra procedent de matxuqueig o una mescla d'aquesta i sorra natural. En aquest últim cas l'Enginyer Encarregat haurà d'assenyalar el percentatge màxim de sorra natural a utilitzar en la barreja.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Qualitat

L'àrid fi procedent de matxuqueig s'obtindrà de material del qual el coeficient de desgast de "Los Angeles" compleixi les condicions exigides per a l'àrid gros.

Adhesivitat

Llevat que l'Enginyer Encarregat especifiqui una altra cosa, s'admetrà que l'adhesivitat, mesurada d'acord amb la Norma NLT-355/74, és suficient quan l'índex d'adhesivitat d'aquest assaig sigui superior a quatre (4) o quan, en la barreja, la pèrdua de resistència en l'assaig d'immersió-compensió, realitzat d'acord amb la Norma NLT-162/75, no passi del vint-i-cinc per cent (25%).

Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que l'Enginyer Encarregat autoritzi la utilització d'un additiu adequat, definint les condicions de la seva utilització.

Podrà millorar-se l'adhesivitat de l'àrid triat per mitjà d'activants o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

En aquests casos, l'Enginyer Encarregat haurà d'establir les especificacions que compliran els esmentats additius i els productes resultants.

Filler

Filler és la fracció mineral que passa pel tamís 0,080 UNE.

Condicions generals

El filler procedirà del matxuqueig dels àrids o serà d'aportació com a producte comercial o especialment preparat per a aquest fi.

La proporció de filler procedent dels àrids i comercial d'aportació es fixarà en 1:4. En vies amb trànsit pesat el filler serà totalment d'aportació en capes de rodament i en capes intermèdies, exclouent el que quedi inevitablement adherit als àrids.

Granulometria

La corba granulomètrica del filer de recuperació o d'aportació estarà compresa dins dels límits següents:

TAMÍS UNE	GARBELLAT PONDERAL ACUMULAT (%)
0,83	100
0,16	90-100
0,08	75-100

Finesa i Activitat

La densitat aparent del filler, determinada per mitjà de l'assaig de sedimentació en toluè segons la Norma NLT-176/74, estarà compresa entre cinc dècimes de gram per centímetre cúbic (0,5 g/cm³) i vuit dècimes de gram per centímetre cúbic (0,8 g/cm³).

El coeficient d'emulsibilitat, determinat segons la Norma NLT-180/74, serà inferior a sis dècimes (0,6).

Plasticitat de la barreja d'àrids en fred

La barreja dels àrids en fred en les proporcions establertes, i abans de l'entrada a l'assecador, tindrà un equivalent de sorra, determinat segons la Norma NLT-113/72 superior a quaranta (40) per a capes de base, i superior a quaranta-cinc (45) per a capes intermèdies o de rodament.

Tipus i composició de la barreja

El tipus i característiques de la mescla bituminosa en calent seran els definits per l'Enginyer Encarregat.

La barreja bituminosa serà, en general, d'un dels tipus definits en la taula 542.1. del PG-4.

La mesura màxima de l'àrid, i per tant el tipus de barreja a utilitzar dependrà del gruix de la capa compactada, la qual complirà d'indicat en la Taula 2.

Per trànsit pesat, s'utilitzaran mescles denses D o semi-denses S en capes de rodament, mescles denses D, semi-denses S o grosses G en capes intermèdies, i grosses G en capes de base.

La relació ponderal mínima entre els continguts de filler i betum de la barreja bituminosa, la fixarà l'Enginyer Encarregat.

TAULA 2

GRUIX EN cm DE LA CAPA COMPACTADA	TIPUS DE BARREGES A UTILITZAR
Menor o igual que 4	D, S, G, A 12
Entre 4 i 6	D, S, G, A 20
Major que 6	D, S, G, A 25

Equip necessari per a l'execució de les obres

Instal·lació de fabricació

Les barreges bituminoses en calent es fabricaran per mitjà d'instal·lacions de tipus continu o discontinu, amb capacitat per manejar simultàniament en fred el nombre d'àrids que exigeixi la fórmula de treball adoptada. L'Enginyer Encarregat assenyalarà la producció horària mínima en funció de les característiques de l'Obra.

Les sitges d'àrids en fred hauran d'estar proveïdes de dispositius de sortida que puguin ser ajustats exactament i mantinguts en qualsevol ajustament. El nombre mínim de sitges serà en funció del nombre de fraccions d'àrid a utilitzar.

La instal·lació estarà dotada d'un assecador que permeti l'assecatment correcte dels àrids i el seu escalfament a la temperatura adequada per a la fabricació de la barreja.

La instal·lació estarà, tanmateix, dotada d'un sistema de classificació dels àrids en calent, de capacitat adequada a la producció del barrejador, en un nombre de fraccions no inferior a tres (3), llevat de l'autorització de l'Enginyer Encarregat, i de les sitges d'emmagatzematge de les mateixes, les parets

de les quals seran resistents, estanques i d'altura suficient per evitar intercontaminacions. Aquestes sitges en calent estaran dotades d'un sobreeixidor, per evitar que l'excés de contingut es vessi en els contorns o afecti el funcionament del sistema de classificació; d'un dispositiu d'alarma, clarament perceptible per l'operador, que avisi quan el nivell de la sitja baixi del que proporioni el cabal calibrat; i d'un dispositiu per a la presa de mostres de les fraccions emmagatzemades. El sistema de tancament serà ràpid i estanc.

La instal·lació estarà proveïda d'indicadors de la temperatura dels àrids, situats en les sitges d'àrid calent i a la sortida de l'assegador.

El sistema d'emmagatzematge, calefacció i alimentació del lligant haurà de permetre el seu escalfament a la temperatura d'utilització i a la recirculació d'aquest. En la calefacció del lligant s'utilitzaran preferentment serpentins d'oli o vapor, evitant-se en tot cas el contacte del lligant amb elements metàl·lics de la caldera a temperatura molt superior a la d'utilització. Totes les canonades, bombes, tancs, etc., hauran d'estar proveïts de dispositius calefactores o aïllaments per tal d'evitar pèrdues de temperatura. La descàrrega de retorn del lligant als tancs d'emmagatzematge serà sempre submergida. Es posaran termòmetres en llocs convenients per assegurar el control de la temperatura del lligant, especialment en la boca de sortida d'aquest barrejador i a l'entrada del tanc d'emmagatzematge. El sistema de circulació anirà proveït d'una presa pel mostratge i comprovació del calibrat del dispositiu de dosificació.

En el cas que s'incorporin additius a la mescla, la instal·lació haurà de posseir un sistema de dosificació exacta dels mateixos.

La instal·lació estarà dotada de sistemes independents d'emmagatzematge i alimentació del filler de recuperació i d'addició, els quals hauran d'estar protegits contra els efectes de la humitat ambiental.

Les instal·lacions de tipus discontinu hauran d'estar proveïdes de dispositius de dosificació per pes, amb precisió superior al mig per cent (+ 0,5%). Els dispositius de dosificació del filler i lligant tindran, com a mínim, una sensibilitat de mig quilogram (0,5 kg). El lligam haurà d'ésser distribuït uniformement en el barrejador, i les vàlvules que controlen la seva entrada no hauran de permetre fugues ni degotims.

En les instal·lacions de tipus continu, les sitges d'àrids classificats en calent hauran d'estar proveïdes de dispositius de sortida, que puguin ésser ajustats exactament i mantenir-se en qualsevol ajust. Aquests dispositius hauran de ser calibrats abans d'iniciar la fabricació d'un tipus de mescla, en condicions reals de funcionament.

El dosificador del lligam haurà d'estar sincronitzat amb els d'alimentació d'àrids i filler, i haurà de disposar de mecanismes pel seu calibrat a la temperatura i/o pressió de treball, així com per a la presa de mostres.

Els barrejadors en les instal·lacions de tipus continu hauran de ser d'eixos bessons.

Podran ser utilitzats uns altres tipus d'instal·lacions de diferents concepcions sempre que siguin aprovats per l'Enginyer Encarregat, després dels assaigs que demostrin la bondat de la mescla amb ells fabricada.

Elements de transport

Consistiran en camions de capsa llisa i estanca perfectament neta, i que haurà de tractar-se amb un producte per evitar que la mescla s'hi adhereixi, la composició i dotació de la qual hauran d'haver estat aprovades per l'Enginyer Encarregat.

La forma de la capsa serà tal que durant l'abocament a l'estenedora, aquesta no la toqui.

Els camions hauran d'estar proveïts d'una lona o cobertor adequat per protegir la mescla calenta durant el seu transport.

Escampadores

Les escampadores seran autopropulsades, dotades dels dispositius necessaris per estendre la mescla amb la configuració desitjada i un mínim de precompactació.

L'ample de l'estesa mínim i màxim el fixarà l'Enginyer Encarregat.

La capacitat de la tremuja serà adequada a la mesura de la màquina, així com la potència de tracció.

Es comprovarà, en el seu cas, que els ajusts de d'engreixador, i de la mestra s'atenen a les toleràncies mecàniques especificades pel fabricant, i que aquests ajusts no han estat afectats pel desgast.

Si poden acoblar-se peces a l'escampadora per augmentar la seva amplada, aquestes hauran de quedar perfectament alineades amb les corresponents de la màquina.

L'Enginyer Encarregat pot exigir que l'escampadora estigui equipada amb dispositius automàtics d'anivellació.

Equip de compactació

S'utilitzaran compactadors autopropulsats de corrons metàl·lics, estàtics o vibrants, tricicles o tàndem, de pneumàtics o mixtes. L'equip de compactació serà aprovat per l'Enginyer Encarregat, a la vista dels resultats obtinguts en el tram de prova.

Tots els tipus de compactadors estaran dotats de dispositius per a la neteja de les llantes o pneumàtics durant la compactació i per mantenir-los humids en cas necessari, així com d'inversors de marxa suau.

Els compactadors de llanta metàl·lica no presentaran ni solcs ni irregularitats. Els compactadors vibrants disposaran de dispositius per eliminar la vibració a l'invertir la marxa, essent aconsellable que el dispositiu sigui automàtic. Els de pneumàtics tindran rodes llises en nombre, grandària i disposició tals que permetin el cavalcar les petjades davanteres i posteriors i, en cas necessari, faldons de lona protectors contra el refredament dels pneumàtics.

Les pressions lineals, estàtiques o dinàmiques i les pressions de contacte dels diversos tipus de compactadors seran les necessàries per aconseguir la compacitat adequada i homogeneïtat de la mescla en tot el seu gruix, però sense produir trencament de l'àrid ni cargolaments de la mescla a les temperatures de compactació.

1.3.4 Tractaments superficials

El tractament superficial simple consisteix en l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una superfície seguit de l'extensió i piconat d'una capa d'àrid.

L'aplicació consecutiva de dos tractaments superficials simples, en general de diferents característiques, es denomina doble tractament superficial.

L'execució del tractament superficial simple inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Extensió i piconat de l'àrid.

En el cas d'execució d'un doble tractament superficial es realitzaran, a més a més, les següents:

- Segona aplicació de lligant bituminós.
- Segona extensió i piconat de l'àrid.

Materials

Lligant bituminós

L'Enginyer Encarregat fixarà el lligant bituminós a utilitzar que, en general, estarà inclòs entre els que a continuació s'indiquen:

- AQ38, AQ46, AQ54
- B 150/200 vegeu PG-4
- RC2, RC3, RC4, RC5, MC3, MC4, MC5.

- EAR1, EAR2, EAR3, ECR1, ECR2

Podrà millorar-se el lligant mitjançant l'addició d'activants, cautxú, un altre lligant, o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència. En tals casos, l'Enginyer Encarregat fixarà les especificacions que hauran d'acomplir les esmentades addicions i els productes resultants.

Àrids

Condicions generals

Els àrids a utilitzar en tractaments superficials seran gravetes procedents de l'aixafament i trituració de pedra de pedrera o grava natural, en que hauran de contenir, com a mínim, un setanta-cinc per cent (75%), en pes, d'elements aixafats que presentin dues (2) o més cares de fractura.

L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o d'altres matèries estranyes.

Si el lligant que vagi a utilitzar-se és una emulsió asfàltica i els àrids contenen pols, es regaran amb aigua, a la recollidora o sobre el camió, prèviament a la seva utilització.

En el moment de la seva estesa, l'àrid no haurà de contenir més d'un dos per cent (2%) d'aigua lliure; aquest límit podrà ser elevat al quatre per cent (4%) si s'utilitza emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica

Els àrids a utilitzar en tractaments superficials seran de granulometria uniforme normal o especial.

L'Enginyer Encarregat fixarà el tipus d'uniformitat i el fus a que haurà d'ajustar-se la corba granulomètrica de l'àrid entre els que s'indiquen a continuació:

- Àrids de granulometria uniforme normal: els tipus d'àrids i els fusos que defineixen la seva composició granulomètrica seran els indicats a la Taula 1.

TAULA 1

TIPUS D'ÀRIDS						
	A	A	A	A	A	A
	25/13	20/10	13/7	10/5	6/3	5/2
D, grandària màxima	25 mm	20 mm	13 mm	10 mm	6 mm	5 mm
D, grandària mínima	13 mm	10 mm	7 mm	5 mm	3 mm	2 mm
N, grandària mitjana	19 mm	15 mm	10 mm	7,5 mm	4,5 mm	3,5 mm

GARBELLAT PONDERAL ACUMULAT (%)						
SEDÀS I TAMÍS UNE						
40	100					
25	90-100	100				
20	22-55	90-100	100			
12,5	0,15	10-40	90-10	100		
10	--	0,15	20-55	90-100	100	
6,3	0,5	--	0-15	10-40	90-100	100

5		0,5	--	0,15	20-55	90-100
3,2			0,5	--	0-15	10-40
2,5				0,5	--	0-15
1,5					0,5	--
0,63						0,5

Àrids de granulometria uniforme especial

Els tipus d'àrids i els fusos que defineixen la seva composició granulomètrica, seran els indicats en el PG-4.

Qualitat

El coeficient de desgast, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a trenta (30) en el cas d'àrids de tipus A, i inferior a vint (20) en el cas d'àrids de tipus AE.

Forma

L'índex de lamel·les de les diferents fraccions, determinat segons la Norma NLT-354/74, serà inferior als límits indicats a continuació:

FRACCIÓ	ÍNDEX DE LAMEL·LES
40 a 25 mm	inferior a 40
25 a 20 mm	inferior a 35
20 a 12,5 mm	inferior a 35
12,5 a 10 mm	inferior a 35
10 a 6,3 mm	inferior a 35

Coeficient de polit accelerat

El coeficient de polit accelerat exigible a l'àrid serà, en el cas de capes de rodament per a trànsit mig o pesat i/o sempre que s'utilitzin àrids tipus AE, com a mínim de quaranta centèsimes (0,40). Aquesta determinació es realitzarà segons la Norma NLT-174/72.

Adhesivitat

L'adhesivitat amb els lligants bituminosos serà suficient, només quan ho digui l'Enginyer Encarregat. S'estimarà que l'adhesivitat és suficient quan el percentatge ponderal de l'àrid totalment embolicat, després de l'assaig d'immersió en aigua, segons la Norma NLT-166/73, sigui superior al noranta-cinc per cent (95%). Si l'adhesivitat no és suficient, no es podrà utilitzar l'àrid, llevat que l'Enginyer Encarregat ho autoritzi, estipulant les condicions de la seva utilització, l'addició d'activants o el recobriment previ dels àrids amb un lligant bituminós de baixa viscositat.

Dosificació dels materials

La dosificació dels materials i els tipus de lligants a utilitzar seran els definits per l'Enginyer Encarregat, que podrà modificar allò establert al Plec, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin i es justifiqui degudament a la vista de les proves i assaigs realitzats.

Llevat justificació contrària, per a tractaments simples superficials la dosificació estarà compresa entre els límits que s'assenyalen a la Taula 2. Anàlogament, per als dobles tractaments superficials la dosificació estarà compresa entre els límits que s'assenyalen a la Taula 3.

TAULA 2

TRACTAMENTS SUPERFICIALS SIMPLES AMB ÀRIDS			
DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL			
ÀRID		LLIGANT RESIDUAL	
TIPUS	L/m²	TIPUS	kg/m²
A 25/13	17-19	B 150/200	1,7-2,1

A 20/10	12-14	RC 4 RC 3 RC2	1,3-1,8
A 13/7	8-10	MC 4 MC 3 MC 2 MC 5	0,9-1,3
A 10/5	6-8	AQ 54 AQ 46 AQ 38	0,7-1,1
A 6/3	5-7	EAR 2 EAR 1	0,6-0,9
A 5/2		ECR 2 ECR 1	0,5-0,75

TAULA 3

DOBLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB ÀRIDS				
DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL				
	ÀRID		LLIGANT RESIDUAL	
	TIPUS	L/m ²	TIPUS	kg/m ²
1a. Aplicació	A25/13	17-19	B 150/200 RC5 MC5 RC4 MC4	1,7-2,1
2a. Aplicació	A13/7	8-10	RC3 MC3 AQ54 AQ46 EAR2 ECR2 B 150/200 RC5 MC5	1,0-2,1
1a. Aplicació	A20/10	12-14	RC4 MC4 AQ54 EAR2 ECR2 RC3 MC3 RC2 MC2	1,3-1,8
2a. Aplicació	A10/5	6-8	AQ46 AQ38 EAR2 EAR1 ECR2 ECR1	0,8-1,3

Les anteriors dosificacions hauran de ser considerades en relació a les condicions d'obra. L'elecció de dotacions i del tipus de lligant, que cal emprar en cada cas, s'haurà tingut en compte en aquestes condicions i després d'haver realitzat a l'obra uns trams de prova, en els que s'haurà estudiat el tipus i dotació de lligant, en funció de la seva viscositat, de l'estat i característiques de la superfície a tractar, del clima, del trànsit, de l'àrid emprat i d'altres factors a considerar en cada cas.

Equip necessari per a l'execució de les obres

Equip per a l'aplicació del lligant

Anirà muntat sobre pneumàtics i haurà de ser capaç d'aplicar la dotació de lligant especificada a la temperatura prescrita. El dispositiu de reg proporcionarà una uniformitat transversal suficient, permetent la recirculació al buit del lligant.

L'equip contindrà un velocímetre, calibrat en metres per segon (m/s), directament visible pel conductor, per tal de poder mantenir una velocitat constant, necessària per aconseguir una dotació longitudinal uniforme.

Per a punts inaccessibles a l'equip, així com retocs que calgui fer a la calçada, s'utilitzarà una caldera regadora portàtil, proveïda d'una llança de mà. Si cal escalfar el lligant, l'equip haurà d'estar dotat d'un sistema de calefacció per a cremador de combustible líquid.

A ambdós casos la bomba d'impulsió del lligant haurà d'accionar-se per motor i estar equipada amb un indicador de pressió calibrat en quilograms-força per centímetre quadrat (kgf/cm²). L'equip contindrà, també, un termòmetre pel lligant, calibrat en graus centígrads (°C), l'element sensible del qual no podrà estar situat pròxim d'un element calefactor.

Equip per a l'estesa de l'àrid

S'utilitzaran estenedores mecàniques incorporades a un camió, o autopropulsades.

Equip de piconat

S'utilitzaran preferentment compactadors de pneumàtics, de pes superior a cinc tones (5 T). Si s'utilitzen de llanta metàl·lica, caldrà garantir que no produeixi la trituració dels àrids. Els compactadors contindran dispositius per mantenir els corrons nets durant la compactació.

1.3.5 Vorades

Es defineixen com vorades les peces de pedra o elements prefabricats de formigó col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, la d'una voravia o la d'una andana.

Materials

Morter

Si no s'especifica res en contra, el tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment designat com 450 en l'apartat 2.16. "Morters de ciment" d'aquest Plec.

Vorades de pedra

Condicions generals

Les vorades de pedra hauran d'acomplir les següents condicions:

- Ser homogènies, de gra fi i uniforme, de textura compacta.
- No presentar fissures, pels, porositats interiors, nòduls, zones meteoritzades i restes orgànics. Donaran so clar al colpejar amb martell.
- Tenir adherència amb els morters.

Forma i dimensions

La forma i dimensions de les vorades de pedra seran les senyalades en els Plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1 m), tot i que en subministraments grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tinguin una longitud compresa entre seixanta centímetres (60 cm) i un metre (1 m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de les seccions transversals s'admetrà una tolerància de deu mil·límetres (10 mm), en més o menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que vagin a ésser col·locades.

Les parts que es veuen de les vorades hauran d'estar llaurades amb punxó o escoda, i les operacions de llaurat es determinaran amb massot mitjà. Els dos centímetres (2 cm) superiors de les cares interiors es llauraran amb escarpa. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell, refinant-se amb punxó les cares de junta, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

Qualitat

- Pes específic net: No serà superior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 kg/m³).
- Resistència a compressió: No serà inferior a mil tres-cents quilograms-força per centímetre quadrat (1.300 kgf/cm²).
- Coeficient de desgast: Serà inferior a tretze centèsimes de centímetre (0,13 cm).
- Resistència a la intempèrie: Posades les vorades a vint (20) cicles de congelació, a la fi d'ells no presentaran esquerdes, descrostats, ni cap alteració visible.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les Normes UNE 7067, UNE 7086 i UNE 7070.

Vorades prefabricades de formigó

Condicions generals

Les vorades prefabricades de formigó s'executaran amb formigons de tipus HA-30 o superior, segons l'apartat 2.1.5. "Formigons", fabricats amb àrid procedent de mallat de vint mil·límetres (20 mm) de mesura, i ciment Putzolànic P-350.

Els Plànols definiran el tipus de formigó a utilitzar, així com les característiques de les cares vistes de la vorada.

Forma i dimensions

La forma i les dimensions de les vorades de formigó seran les senyalades en els Plànols.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que vagin col·locades.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1 m).

S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de deu mil·límetres, en més o en menys (± 10 mm).

1.3.6 Panots hidràulics

Condicions generals

Els ciments acompliran els requisits especificats en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments vigent, i la comprovació de les característiques d'assaig que es fixen en aquest Plec.

Els àrids estaran nets i desproveïts de fins i de matèria orgànica, d'acord amb les Normes UNE 7082 i UNE 7135.

Característiques geomètriques

Les rajoles estaran perfectament modelades i la seva forma i dimensions seran les senyalades en els Plànols corresponents.

Les toleràncies admissibles en les mesures nominals dels costats seran del zero tres per cent, en més o en menys ($\pm 0,3\%$), mesurades sobre una longitud de deu centímetres (10 cm).

El gruix d'una rajola pres en diferents punts dels contorns, amb excepció dels rebaixos de la cara o del dors, no variarà en més del vuit per cent (8%) del gruix màxim i no serà inferior a tres centímetres (3 cm).

El gruix de la capa de petjada, amb excepció dels rebaixos de la cara, serà sensiblement uniforme i no inferior, en cap punt, de quatre mil·límetres (4 mm).

La desviació màxima d'una aresta respecte a la màxima recta serà de l'u per mil (1 ‰); i la separació d'un vèrtex qualsevol, respecte al pla format per uns altres tres, no serà superior a cinc dècimes de mil·límetre ($\pm 0,5$ mm), en més o en menys.

Aspecte i estructura

Els panots hauran d'acomplir la condició inherent a la cara vista. Aquesta condició s'acompleix si, en el moment d'efectuar el control de recepció, trobant-se aquestes en l'estat sec, aquesta cara resulta ben llisa i no presenta un percentatge de panots defectuosos superior al cinc per cent (5%) sobre la partida.

Les rajoles en sec podran presentar lleugeres eflorescències (salnitrat), així com alguns porus, invisibles a distància de mig metre (0,5 m) després de mullats.

L'estructura de cada capa serà uniforme en tota la superfície de fractura, sense presentar escatadures ni porus visibles.

Característiques físiques

Absorció d'aigua

El coeficient d'absorció d'aigua, màxim admissible, determinat segons la Norma UNE 7008, serà del deu per cent (10%) en pes.

Resistència al gel

En el cas de rajoles per a exteriors, cap de les tres rajoles assajades d'acord amb la Norma UNE 7033, presentarà a la cara o capa de petjada senyals de trencament o deterioració.

Resistència al desgast

Realitzat en assaig segons la Norma UNE 7015, amb un recorregut de dos-cents cinquanta metres (250 m), la pèrdua d'alçada permesa serà de tres mil·límetres (3 mm).

Resistència a la flexió

Determinada segons la Norma 7034, amb mesura de cinc (5) peces, la tensió aparent de trencament no serà inferior a cinquanta quilograms per centímetre quadrat (50 kg/cm²).

3. CAPÍTOL D'EXECUCIÓ, AMIDAMENT I PAGAMENT DE LES OBRES

3.1. Desbrossament del terreny

Es realitzarà d'acord amb les especificacions del Plec General.

Mesura i abonament

Aquesta unitat d'obra s'amidarà i abonarà per metres quadrats (m2) realment esbrossats, mesurats sobre el terreny i en el seu preu s'inclou també el transport a l'abocador dels materials sobrants.

1.4. Demolicions

Les demolicions es realitzaran d'acord amb l'Article corresponent del Plec General però, estaran inclosos dins d'aquest Article també la demolició d'obres de fàbrica de formigó o mamposteria, la demolició de fers, paviments i voreres, els arrencaments de vorades i les demolicions de tanques.

Mesura i abonament

La mesura i abonament es realitzarà per metres cúbics (m3) en les demolicions de les obres de fàbrica de formigó o mamposteria; per metres quadrats (m2) en les demolicions de fers, paviments i voreres i per metres lineals (ml) en el cas de vorades i tanques.

Qualsevol unitat de demolició inclou en el seu preu unitari el transport dels productes resultants a l'abocador o lloc que indiqui el Tècnic Director.

El preu unitari de la demolició de fers inclou la retirada de totes les capes que puguin constituir li ferm, qualsevol que sigui la seva naturalesa.

1.5. Excavació o desmunt a cel-obert

Definició

S'entendrà per excavació o desmunt a celobert, l'excavació que es realitzi sota la cota del terreny i a partir de la, en la qual les dimensions en planta siguin superiors en ample i llarg a dos (2 m.) metres.

Classificació de les excavacions

En aquest Projecte hi ha els següents tipus d'excavació a celobert:

Excavació en roca. Comprèn tots aquells materials que solament poden se excavats amb martells trencadors o explosius.

Excavació en qualsevol tipus de terreny excepte roca.- Són tots els materials que no entren en la classificació anterior.

El Director de l'Obra serà que decidirà en últim cas quins materials intervenen dins de cada apartat.

Mesura i abonament

Les excavacions es pagaran per metres cúbics (m3) mesurats sobre els plànols de perfils transversal amb els talussos indicats en el Projecte.

El preu inclou també la càrrega del material sobre camió.

1.6. Excavació en rases

Definició

S'entendrà com excavació en rasa, l'excavació que es realitzi sota la superfície del terreny i des d'ella i en la qual, alguna de les dimensions en planta sigui inferior a 2,00 metres.

Classificació

En aquest Projecte hi haurà els següents tipus d'excavacions rases:

- En roca, que compren tots aquells materials que solament poden ser excavats amb martells trencadors o explosius.
- En qualsevol tipus de terreny, excepte roca, són tots els materials que no entren en la classificació anterior.

El Tècnic Director de l'Obra serà qui decidirà en últim cas quins materials intervenen dins de cada apartat.

Mesura i abonament

L'excavació en rases s'abonarà per metres cúbics (m3) deduïts a partir de les seccions teòriques en planta, més els excessos inevitables autoritzats pel Director de l'Obra, i de la fondària executada.

S'inclou dins del preu de la Unitat d'Obra la càrrega dels productes sobre camió.

1.7. Transport de terres per l'interior de l'obra

Definició

Aquesta unitat d'obra comprèn el transport pel medi que sigui dels productes resultants de les excavacions des del lloc a on es produeixin fins al lloc de provisió la descàrrega en aquest punt i les noves càrregues i transports necessaris fins al lloc destinat pel seu ús dins de l'obra.

Mesura i abonament

Es mesurarà sobre perfil teòric incloent a més a més un 30% d'esponjament. Encara que s'hagi de fer varis cicles de càrrega i descàrrega tant sols s'aplicarà un cop el coeficient d'esponjament.

1.8. Transport de terres a l'abocador

Definició

És el transport des del punt de càrrega, bé sigui en túnel o a l'aire lliure, fins als abocadors que poden estar dins de la pròpia obra o amb autorització, a llocs buscats pel contractista, i qualsevol que sigui la distància del transport.

Mesura i abonament

S'abonarà la suma de les excavacions, deduint el volum de les terres emprades en terraplens i augmentant el resultat en un 30% d'esponjament, aplicant el preu del quadre de Preus num.1

En el preu estan inclosos el transport, fins a distància inferior a 10 Km. i els drets o despeses que eventualment puguin produir-se per la utilització del mateix.

1.9. Excavació de rases per a serveis

Definició

És l'excavació que es realitza sota la superfície del terreny i des d'ella i en la qual, alguna de les dimensions sigui inferior a 2,00 metres i es faci per mitjans mecànics, però amb la salvetat de què el ritme en l'execució vindrà manat per les diverses companyies de Serveis.

Classificació

Només es preveu un tipus d'excavació que és sense classificar en tot tipus de terreny, inclòs roca dura.

Execució

L'execució es realitzarà segons les directrius que imposin les diverses Companyies de Serveis, incloent-se l'entibació sempre que sigui necessari i sempre a partir d'una fondària de 1,50 metres i l'esgotament si fos precís.

Mesura i abonament

L'excavació en rases per a serveis s'abonarà per metres cúbics (m3.) deduïts a partir de les seccions tècniques en perfil i de la fondària executada.

S'inclou dins del preu de la unitat d'obra la càrrega i transport del material excavat a l'abocador o lloc d'utilització, així com l'entibació i l'esgotament si fossin necessaris.

En el preu s'ha tingut en compte la proporció de material tou, material simple i roca dura.

També el preu inclou la necessària adequació del ritme de les obres al fixat per les diverses Companyies de Serveis.

1.10. Sanejament d'abocadors i deixalles**Definició**

Aquesta unitat d'obra inclou l'excavació pels mitjans que sigui dels abocadors existents a la zona de les obres, amb la fondària precisa per deixar-los totalment nets de runa i altres deixalles i la càrrega i transport a l'abocador dels materials.

Mesura i abonament

En el pressupost aquesta unitat s'ha previst com una partida alçada a justificar, però el seu abonament es farà mesurant els metres cúbics de materials excavats segons el tipus d'excavació realitzada (a celobert, en rasa, etc.) i aplicant els preus que per a cada unitat existeix en el Quadre de Preus Nº 1 del Projecte.

1.11. Terraplens**Materials**

Els materials a emprar en els terraplens seran procedents de l'excavació de l'obra, sempre que aquests siguin utilitzables, i procedents de préstec per a cobrir la diferència, o quan els materials de l'obra siguin inadequats.

Serà responsabilitat del Contractista comprovar que la naturalesa del material és adequada per a la formació del terraplens.

El Tècnic Director aprovarà la situació del préstec o préstecs, havent de proporcionar cadascun més de la meitat del terraplè per tal de garantir l'homogeneïtat del material. Expressament es prohibeix la utilització de terres procedents de rebaixos.

A la coronació de terraplens s'utilitzarà exclusivament sòls seleccionats.

Classificacions

Segons la procedència del material es classifiquen els terraplens en:

Procedents de materials de la pròpia excavació

En aquest cas les operacions compreses en la unitat d'obra seran:

- Preparació de la superfície de suport
- Extensió d'una tongada
- Humitejat o dessecat d'una tongada
- Compactació de la tongada
- Repetir les tres últimes operacions quants cops calgui

a) Procedents de materials de préstec

En aquests cas a les operacions anteriors cal afegir:

- L'extracció dels préstecs
- Els canons d'extracció
- El transport fins al lloc d'ús
- La càrrega i descàrrega

Assaigs

Les característiques dels materials a emprar als terraplens es comprovaran abans de la seva utilització mitjançant la realització d'assaigs segons la freqüència i tipus que indiqui el Tècnic Director en el seu cas.

Independent dels assaigs, també es realitzaran proves prèvies de compactació en trams d'assaigs, on es controlarà exhaustivament la densitat obtinguda a tot el gruix de la tongada. Aquestes proves serviran per determinar la fórmula més adequada de treball, humitat, nombre de passades en funció de les característiques del material i de la maquinària.

Mesura i abonament

Els terraplens s'abonaran pels metres cúbics (m3.) amidats sobre plànol de perfils transversals, realment acabats.

En tots els casos el preu inclou també el refinat i acabat dels talussos i en el cas d'utilitzar materials de préstec, el preu inclou l'excavació del préstec, el cànon d'extracció, el transport al lloc d'ús, la càrrega en origen i la descàrrega al lloc d'utilització.

1.12. Replè de rases

Definició

Aquesta unitat consisteix en l'extensió i compactació de materials procedents o bé de l'excavació o de préstec pel replè de rases, que donades les seves dimensions no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària que el l'execució de terraplens

Materials

Els materials a emprar seran procedents de l'excavació de l'obra, sempre que aquests siguin utilitzables, de material seleccionat per cobrir les possibles deficiències o quan els materials de l'obra siguin inadequats a criteri del Tècnic Director.

Serà responsabilitat del contractista comprovar que la naturalesa del material és adequada per a la formació dels replenats.

En el cas de canonades de políester reforçat amb fibra de vidre el material seleccionat és un material de gra fi procedent de matxuqueig amb un límit líquid inferior a 50, amb una plasticitat pràcticament nul·la, és a dir els classificats segons Casagrande en CL, ML, ML-CL, CL-CH, ML-MH, a més d'un 25% de partícules grosses o bé un material de gra gros amb més de 12% de fins (també de matxuqueig), corresponents a la classificació de Casagrande a GM, GC, SM, SCd.

Classificació

Segons el tipus de material els replens de rases es classifiquen en:

A) Materials de la pròpia excavació

En aquest cas les operacions compreses en la unitat d'obra seran:

- Preparació del fons de la rasa
- Extensió d'una tongada, previ tria de les pedres grosses
- Humitat o dessecat de la tongada
- Compactació de la tongada
- Repetir les tres últimes operacions quants cops calgui

B) Material seleccionat

En aquest cas a les operacions anteriors cal afegir:

- Subministrament del material seleccionat

Execució

A les canonades de PRFV el replè es farà amb material seleccionat, de les característiques indicades en aquest Plec, fins a 89 cm. per sobre de la clau del tub i la resta fins a la cota del terreny es podrà fer amb el mateix material de l'excavació però sense pedres grosses.

Abans de col·locar el tub es refinarà i compactarà lleugerament la rasa i es col·locarà una primera capa de 15 cm. de gruix de material seleccionat, sobre aquesta capa es col·locarà el tub, reomplert posteriorment, en capes de 15 cm. de gruix a ambdós costats simultàniament del tub fins arribar a 30 cm. per sobre de la clau, també amb material seleccionat.

Aquest material es compactarà lleugerament però serà important que s'emplenin completament les cavitats al costat de les canonades.

La resta de la rasa es replenarà amb material de l'excavació triant les pedres i de màxim 30 cm. de gruix i fins a una compactació superior al 98 % del P.M.

Assaigs

Les característiques dels materials a emprar es comprovaran abans de la seva utilització mitjançant la realització d'assaigs segons la freqüència i tipus que indiquin les Normes actualment vigents o que indiqui el Tècnic Director en el seu cas.

Independent dels assaigs, també es realitzaran proves prèvies de compactació en trams d'assaig, on es controlarà exhaustivament la densitat obtinguda en tot el gruix de la tongada. Aquestes proves serviran per a determinar la fórmula més adequada de treball, humitat, nombre de passades, en funció del material i de la maquinària.

Mesura i abonament

Els replenats s'abonaran per metres cúbics (m3) deduïts a partir de les seccions teòriques, en planta, més els excessos inevitables autoritzats pel Director de l'obra en el moment de l'excavació i de la fondària executada.

Tant l'amidament com l'abonament es farà per separat segons sia amb material procedent de l'obra o amb material seleccionat, en aquest últim cas el preu inclòs el subministrament del material seleccionat.

1.13. Refinat de talussos

Definició

S'entendrà per refinat de talussos al conjunt d'operacions necessàries per tal que els pendents dels talussos siguin els fixats en els plànols.

Per a la seva perfecta execució, es podrà utilitzar el tipus de maquinària adient, motonivelladora, retroexcavadora, etc., segons la naturalesa i el tipus de material de què estiguin formats els talussos, ja siguin de desmunt o de terraplè.

Mesura i abonament

El refinat de talussos s'amidarà sobre plànol i el seu abonament es farà per (m2.) metres quadrats, realment refinats.

El preu inclou la càrrega sobre camió i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

1.14. Formació de canalització per a desviament provisional de clavegueres

Definició

Consisteix en la formació d'una rasa de dimensions adequades i amb la situació idònia per tal de poder-hi desviar per ella les clavegueres existents que perjudiquin o interfereixin amb les obres a realitzar.

Execució de les obres

Abans de procedir a la realització de les obres, el Contractista haurà d'obtenir la conformitat del Tècnic Director, tant respecte a les dimensions de la rasa com a la seva ubicació.

Operacions compreses en la unitat d'obra

Aquesta unitat d'obra comprèn les següents operacions:

- Esbossada del terreny per on ha de passar la rasa
- Excavació en rasa
- Càrrega i transport dels productes resultants a l'arreglador.
- Totes les operacions precises per fer els entroncaments a origen i final amb les clavegueres existents.
- Un cop fora de servei i transcorregut un temps prudencial que dictaminarà el Tècnic Director es procedirà al replè i compactació de la rasa.

Mesura i abonament

S'amidarà i abonarà per metres realment realitzats en obra. Dins del preu unitari estan inclosos els entroncaments amb els col·lectors existents i el replenat posterior, incloses les terres que es precisin.

1.15. Pous de registre i entroncament

Definició

Aquesta unitat, comprèn la realització de pous de registre i entroncament amb rajols ceràmics o peces prefabricades de formigó o qualsevol altre material aprovat per La Direcció Facultativa.

Execució

Les connexions de clavegueres i claveguerons es realitzaran a les cotes fixades, de manera que els extrems dels conductes coincideixin perfectament amb les cares interiors dels murs del pou.

Les tapes ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de manera que la cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies del voltant.

Mesura i abonament

S'abonarà i mesurarà per unitats realment acabades. El preu inclou la possible excavació en pou, els tubs de formigó prefabricats o rajols ceràmics, la part proporcional d'elements especials, els entroncaments dels col·lectors, els graons d'accés galvanitzat de les mides i nombre assenyalats en els plànols, la tapa de formigó de diàmetre 80 cm. el posterior replè i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

1.16. Reforç de pou de registre amb formigó

Definició

Aquesta unitat comprèn la realització d'un anell de 10 cm., de gruix amb formigó H-150, al voltant dels pous de registre i entroncament.

S'haurà de realitzar, a criteri del Director de l'obra, a les zones on els pous tinguin molta alçada o es prevegi un replanat molt irregular o deficient.

Mesura i abonament

Es pagarà per metre lineal (ml) realment realitzat.

El preu comprèn a més del formigó, l'encofrat necessari, la col·locació del formigó i el moviment de terres si s'escau.

1.16.1 Pous de registre i entroncament amb peces prefabricades de formigó armat

Definició

Aquesta unitat comprèn la realització de pous de registre i entroncament amb peces prefabricades de formigó armat de diàmetre interior i gruixos assenyalats en els plànols.

1.16.2 Junes

La unió entre tub de políester i els pous de registre, es realitzarà de manera que la junta resultant mantingui les mateixes característiques d'estanqueïtat i flexibilitat que tenen els unions entre canonades.

La unió estarà formada per un mànec flexible al qual se li cargola una brida interna a l'extrem corresponent a la paret d'obra de fàbrica i un altra externa a l'extrem de la canonada.

Les característiques físiques i químiques del mànec acompliran la totalitat de les prescripcions que figuren a les Normes ASTM C-443 i C-C-923-79 i el seu gruix mínim serà 9 mm.

Les brides de connexió seran d'acer inoxidable tipus 304 no magnètic i els cargols ariet seran d'acer al crom-niquel i hauran de complir la totalitat de les prescripcions que figuren en les Normes ASTM-C-923 i A-167.

1.17. Pates

Els pates que s'instal·laran en els pous de registre i altres accessos a obres de fàbrica seran del tipus definit en els plànols.

El pate estarà format per una barnilla d'acer de diàmetre 12 mm. Encapsulada a alta pressió amb un copolímer de polipropilè que proporciona al conjunt uns resultats i entallaments que donen gran seguretat al reliscament.

Les dimensions del pate seran de tres-cents seixanta-un per dos-cents setze mil·límetres (361 x 216 mm.) i aniran preparats amb una longitud de setanta-nou mil·límetres (79 mm.) per a la seva inserció a la paret dels pous de registre.

Es col·locarà un pate cada 35 cm.

Els pates s'ajustaran a la Norma ASTM C-2 146-82 tipus 2 Hostalen PPR-1.042 resistint càrregues puntuals de 260 kp.

Els pates s'hauran de col·locar damunt del formigó fraguat mitjançant una broca de 24 mm. de diàmetre per foradar fins a 80 mm. i s'introduirà per percussió amb martell de fusta donant cops a ambdós costats de forma alternada fins que només es vegi la part quadrada del pate.

Mesura i abonament

Els pous s'amidaran per metres d'alçada realment acabats.

En aquest preu s'inclou la possible excavació en pou, els anells de formigó armat i la part proporcional d'elements especials com anell de solera, anells amb forats per a entroncar els tubs i com reductor a dalt de tot i les juntes elàstiques estanques entre anells.

Pel que fa a les juntes, aquestes es pagaran per unitats realment col·locades, pagant-se al preu indicat en els Quadres de Preus d'aquest Projecte, depenent el seu valor del diàmetre de la canonada a entroncar.

Els preus esmentats inclouen el subministrament, la col·locació, els materials auxiliars i la mà d'obra precisa per a la correcta execució de la unitat.

Els patès s'abonaran per unitats realment col·locades i acabades, segons les especificacions contingudes en el Plec i Plànols del Projecte.

El preu comprèn el subministrament, la col·locació, els materials auxiliars i la mà d'obra necessària per a la correcta execució de la unitat d'obra.

1.18. Material granular per a replè de trasdós de murs**Definició**

Aquesta unitat consisteix en la col·locació de material granular amb un gruix i una alçada assenyalada en els plànols, degudament compactat, amb la finalitat de permetre la ràpida evacuació de les aigües que s'infiltrin en el terreny.

La granulometria serà molt diversa i no contindrà en absolut impureses, tipus argila, per això es farà precís que els àrids siguin rentats abans de la seva col·locació.

Mesura i abonament

S'amidarà per (m3) metres cúbics, deduïts de les seccions en plànols i en l'abonament s'inclou el material, així com el transport a peu d'obra i la col·locació i correcta compactació.

1.19. Tapes i marcs de foneria per a pous de registre**Definició**

Aquesta unitat comprèn l'adequada col·locació de les tapes dels pous de registre i entroncament que seran de foneria i model oficial que en cada cas fixarà la Direcció Facultativa.

Operacions compreses a la unitat d'obra

Aquesta unitat d'obra comprèn les següents operacions:

- Recreixement o escapçament del pou de registre amb rajols o formigó segons criteri del Director de l'obra.
- La col·locació del marc degudament collat al pou.
- La anivellació de la tapa i el marc a la cota definitiva.

Mesura i abonament

S'abonarà per unitats realment executades en obra.

1.20. Canonades de polietilè**Característiques generals**

Les canonades compleixen les normes UNE 53131-53133 quant a exigències dimensionals i nivells de qualitat.

Es fabriquen en polietilè de Baixa i Alta densitat, suportant ambdós tipus temperatures de fins 70 graus, rebaixant prèviament la pressió de treball. Són inodores, insípides i atòxiques, qualitats òptimes per a la conducció d'aigua potable i gas entre altres aplicacions.

Extremadament lleugeres, floten a l'aigua i són fàcils de transportar, la seva densitat està compresa entre 0,93 i 0,95. resisteixen bé les baixes temperatures de fins -20 graus centígrads.

La coloració en massa, de negre fum, és estable i les protegeix de les radiacions ultraviolades, conferint-les llarga vida, calculada en un mínim de 50 anys, sense causar deterioraments, en ambients migs de 20 graus centígrads.

La superfície llisa especular de l'interior de les canonades de polietilè és causa que la pèrdua de càrrega siguin notablement inferior al d'altres canonades de materials tradicionals. Aquesta qualitat també impedeix la formació d'incrustacions.

Resisteixen als àcids inorgànics (clorhídric i sulfúric), àlcalis, detergents, rebaixadors de tensió, olis minerals i productes de fermentació i alimentació.

Les canonades de polietilè són flexibles. Permeten ser corbades en fred, el que accelera i abarata la seva instal·lació, que per altra part és molt senzilla, ja que s'adapta a les irregularitats que pugui

presentar el terreny. En el moment de la instal·lació s'ha de procurar que la canonada serpenteï a l'interior de la rasa, per tal d'evitar tensions causades per les dilatacions pròpies del material.

Es subministren en rotlles, fins un diàmetre de canonada de 110 mm. A partir d'aquesta mida en barres de 5 a 12 m. Està supeditada la seva longitud únicament per condicions de transport.

Comportament en front a microorganismes i rosegadors:

Dels estudis científics que s'han realitzat, es desprèn que per mantenir en forma la seva dentadura els rosegadors (inclosos els insectes equivalents, com per exemple les termites. es veuen obligats a rosegat tot el que troben al seu abast, inclòs els productes que no els serveix d'aliment, com la fusta, els metalls tous i tots els plàstics. El rastre de rosegadors que en certs casos s'observen en algunes peces de plàstic poden atribuir-se a aquest instint. Cal afegir que la superfície rodona i llisa de les canonades de plàstic no permet que les dents d'aquests animals puguin agafar-se.

Idèntics resultats s'ha obtingut en els assaigs realitzats en canonades de polietilè en les regions australianes en que abunden les termites. Tampoc en els països africans envaïts per aquests insectes s'ha observat fins ara desperfectes atribuïts als mateixos.

En els estudis realitzats per d'Institut Botànic de l'Escola Tècnica Superior de Karlsruhe, ha quedat demostrat que el polietilè dur no ofereix terreny de cultiu adequat per a la proliferació de bacteris, fongs, espores, etc. pel qual és resistent a qualsevol corrosió microbiana.

En aquest aspecte, cal també assenyalar que els bacteris reductors de sulfats existents en el subsòl no ofereixen cap influència sobre les canonades de polietilè, ja que aquest material és resistent als sulfats i a l'àcid sulfurós.

Resistència a les radiacions

Les canonades de polietilè suporten, en principi, radiacions d'alta energia. Ja fa molts anys que les canonades de polietilè estan acreditades com a desguàs d'aigües radioactives a alta temperatura procedents de laboratoris i com a conductes de refrigeració en tècnica nuclear.

La majoria de les aigües residuals radioactives únicament contenen raigs beta i gamma, i que exclou el risc d'activació. Les conduccions de polietilè no es tornen radioactives, ni tant sols després de molts anys de servei.

En índex superior de radioactivitat, les canonades de polietilè tampoc es deterioren si durant tot el temps d'utilització, no reben una dosis de radiació superior a 10 KJ/Kg uniformement distribuïda

Dimensions de les canonades de polietilè

DIMENSIONS DE LES CANONADES			
4 ATMOSFERES			
Diàmetre Exterior	Espessor paret	Diàmetre Interior	Pes (Kg/m)
20	--	--	--
25	2,00	21,00	0,147
32	2,00	28,00	0,192
40	2,40	35,20	0,290
50	3,00	44,00	0,445
63	3,80	55,40	0,707
75	4,50	66,00	0,996
90	5,40	79,20	1,430

DIMENSIONS DE LES CANONADES			
6 ATMOSFERES			
Diàmetre Exterior	Espessor paret	Diàmetre Interior	Pes (Kg/m)
20	2,00	16,00	0,115
25	2,30	20,40	0,168

32	2,90	26,20	0,266
40	3,70	32,60	0,422
50	4,60	40,80	0,653
63	5,80	51,40	1,031
75	6,80	61,40	1,438
90	8,20	73,60	2,082

50	6-10	1.530	1.530	260
63	4	2.065	2.065	265
63	6-10	1.875	1.875	265
75	4	2.460	2.460	310
75	6-10	2.215	2.215	310
90	4	2.460	2.460	475
90	6-10	2.460	2.460	475

DIMENSIONS DE LES CANONADES 10 ATMOSFERES			
Diàmetre Exterior	Espessor paret	Diàmetre Interior	Pes (Kg/m)
20	2,80	14,40	0,151
25	3,50	18,00	0,236
32	4,40	23,20	0,379
40	5,50	29,00	0,589
50	6,90	36,20	0,918
63	8,60	45,80	1,442
75	10,30	54,40	2,053
90	12,30	65,40	2,940

TUB		BOBINA		
Diàmetre	Pressió	Diàmetre Interior	Diàmetre Exterior	Ample
20	4-6-10	400	685	170
25	4-6-10	500	860	185
32	4-6-10	650	1.050	205
40	4	1.425	1.425	210
40	6-10	1.225	1.225	255
50	4	1.645	1.645	260

Controls de qualitat

Els assaigs i controls, són del següent ordre:

1). Control de matèria prima

- Densitat
- Índex de fluïdesa
- Grau de contaminació
- Contingut en volàtils
- Contingut en cendres

2). Control durant la fabricació

- Aspecte i marcat
- Control dimensional
- Contracció tèrmica

3). Control productes acabats

- Resistència a la pressió interna a 20°C.
- Resistència a la tracció
- Allargament a la ruptura
- Densitat
- Contingut en negre de fum
- Dispersió del negre de fum
- Índex de fluïdesa

- Estanquitat
- Resistència a la pressió interna a 70°C. i 80°C.

Col·locació

Segons els mitjans de transport que es disposi, els tubs de polietilè es subministren en rotlles, en longituds Standard, o bé per determinades aplicacions, en llarg de fins 600 m. per a transport en vagons de plataforma.

El sistema de transport que més avantatges ofereix és el de rotlles, doncs permet estendre sense elements d'unió tubs de fins milers de metres de longitud, segons les dimensions del mateix. El radi i enrotllat no ha de ser inferior a 20 vegades el diàmetre del tub.

El polietilè és l'únic material amb què és possible realitzar aquestes esteses ràpides.

Els tubs de majors dimensions que ja no es poden enrotllar, es subministren en longituds Standard de 6 a 12 metres, i inclòs més, segons les possibilitats de transport. Es recorre al transport sobre vagons de plataforma de ferrocarril en aquells casos en què per una aplicació determinada s'han d'usar canonades amb els menys afegits possibles i no es puguin enrotllar per les seves grans dimensions.

També és possible el transport en plataformes de gran longitud per rius, canals, llacs etc. ja que les canonades de polietilè floten a l'aigua per tenir menys densitat que ella.

Després de descarregar, les canonades Standard es col·locaran sobre una superfície plana, en capes sense separadors de fusta. La de més de 500 mm. de diàmetre només s'apilarà en dues capes, assegurant-les bé per que no es desplacin .

Immediatament abans d'ajuntar els tubs, es retiraran els elements que es requereixin per evitar deformacions importants, sobretot en les de gran diàmetre i especialment durant l'època calorosa.

Si les condicions locals permeten soldar per complert les canonades de polietilè d'un fora de la rasa, aquesta pot ser molt més estreta.

En boscos o terrenys rocosos no és necessari eliminar obstacles, ja que degut a la gran flexibilitat de les canonades de polietilè poden salvar-se molts d'ells, per exemple arrels d'arbres o roques.

La canonada ha de desenrotllar-se tangencialment del rotlle, procurant no fer-ho en espiral. La canonada no s'ha de doblegar en cap cas.

A més és molt important tant en el desenrotllat com a l'estesa, així com naturalment, durant l'emmagatzematge o el transport, evitar que es deteriorin exteriorment per pedres punxegudes o elements tallants. Les irregularitats que puguin existir al fons de la rasa, s'han de compensar prèviament amb sorra o grava.

La profunditat mínima d'estesa de les canonades depèn del diàmetre exterior d'aquestes i de les càrregues produïdes per la circulació rodada, han de coincidir amb la profunditat en què es congeli el terreny (aproximadament 70 o 80 cm.).

La rasa s'omplirà preferentment amb material exempt de pedres, evitant els replenats hidràulics, ja que a causa de la seva baixa densitat, les canonades floten inclòs estant plenes d'aigua. En terrenys rocosos, és recomanable practicar amb sorra un llit d'assentament.

El llit de suport en la rasa es realitzarà amb material sense pedres en una alçada de 0,1 d + 10 cm. enfortint-lo amb una màquina d'aixafar lleugera abans d'estendre la canonada. Aquesta s'ha de cobrir fins 30 cm. per sobre de la seva part superior amb material compactable net de pedres.

Un cop omplerta i aixafada la rasa, els esforços produïts per la fricció entre la canonada i el replenat eviten les dilatacions i contraccions degudes a variacions de temperatura.

Com que les canonades de polietilè dur admeten radis de curvatura relativament reduïts, es podran realitzar canvis de direcció en sentit horitzontal doblegant-les de forma que resulta innecessari utilitzar colzes costosos. És recomanable no practicar a 20 graus centígrads radis de curvatura inferior als que s'indiquen a continuació:

Taula de radis de curvatura màxim per a les canonades de polietilè a 20°C de temperatura

Pressió Nominal	Radi de curvatura admissible
2,5	>50 d
3,2	>40 d
4,0	>30 d
6,0	>20 d
10,0	>20 d

Si l'estesa es realitza a 0º C. els radis de curvatura indicats s'incrementaran en un factor de 2,5. Entre 0 i 20ºC. el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

La congelació de l'aigua no afecta per res les canonades de polietilè, les quals no eviten que es geli l'aigua que contenen. Un cop realitzada l'estesa i abans de tancar les unions de la canonada s'efectuarà la prova d'estanqueïtat. Per les canonades de pressió de polietilè, la pressió de verificació és de 1,4 vegades la pressió nominal. Per comprovar l'estanqueïtat de les canonades de nivell lliure s'aplicarà una sobrepressió de 0,5 bars.

Tipus d'unió

Les canonades de polietilè poden unir-se pels mètodes següents:

- Soldadura a tope
- Soldadura per encaix amb embocadura (tipus socket)
- Soldadura amb elements electro-soldables
- Unió amb accessoris mecànics

Soldadura a tope

Sistema d'unió que s'aplica preferentment a canonades de Polietilè de Diàmetre Nominal superior a 63 mm.

S'escalfen els extrems de la canonada a unir, per mitjà d'una placa calefactora a la temperatura de fusió del material, el sostre tèrmic és de 210ºC.+/- 10ºC. i a continuació comunicar-los una determinada pressió prèviament tabulada per cada tub.

En tots els casos la pressió que es tracta de transmetre a les canonades a unir, és de 1,5 Kg/cm². Aquesta pressió és prefixada, així com la constant de la màquina de soldar. L'única variable és la de la superfície dels tubs a unir. Cosa que determina la pressió de soldadura de cada tub.

Realitzats diversos assaigs sobre tubs units per soldadura a tope, s'ha confirmat la gran resistència d'aquest sistema d'unió. En tots els assaigs realitzats, de pressió interna a la ruptura sobre tubs soldats, la ruptura s'ha produït en el tub i no en la soldadura. En els diferents assaigs de tracció, la soldadura ha resistit perfectament. Aquesta gran resistència, la proporciona el bordó de soldadura, pel fet d'augmentar en aquesta zona el gruix del tub.

Per efectuar una bona soldadura és convenient seguir el següent procés:

1. Tallar a esquadra i alinear els extrems de la canonada a unir. Pel tallat de les canonades de polietilè es pot usar qualsevol tipus de serra. L'esquadrat s'aconsegueix acostant successivament els extrems a unir polint-los amb la serra. També s'aconsegueix l'esquadrat, llimant els extrems a unir, per aquesta operació s'utilitzen llimes de mitja canya de desbast que s'utilitzen també per treballar la fusta. També és possible efectuar aquesta operació amb discs de ganivetes giratòries que van acoblats a la màquina de soldar.
2. Eliminar rebaves. Aquesta operació es pot efectuar amb qualsevol ganiveta o element tallant. No s'han de passar les mans per les superfícies a unir, per tal de no dipositar grassa en elles, o humitat, que pugui desprendre's de les mans evitant la formació de porus innecessaris en la línia de soldadura.
3. Escalfar mitjançant placa calefactora, la superfície de la canonada a unir, a la temperatura de 210ºC±10ºC. Durant aquesta operació s'ha d'aplicar una pressió als extrems del tubs a una temperatura de 210ºC± 10ºC. contra la placa de 1 kg/cm² aproximadament.

4. Soldar. Una vegada s'ha comprovat que el material s'ha fos, es retira ràpidament la placa per evitar la pèrdua de calor, es comença a aplicar progressivament la pressió corresponent. Un cop fet això, es manté la pressió de 5 a 10 minuts, fins que el material es refredi.

Quan el sistema d'unió sigui per encaix ajustat amb embocadura, s'haurà de disposar en obra d'una eina especial per l'extrem del tub en l'embocadura.

Transport i magatzem

Les canonades de polietilè s'emmagatzemaran en llocs protegits contra raigs solars i a on la temperatura no sigui superior a 60°C.

No s'hauran d'emmagatzemar les canonades en locals exposats a un possible deteriorament per contenir productes químics agressius (com dissolvents, hidrocarburs, àcids, etc.).

Els rotlles poden ser emmagatzemats uns sobre altres en posició horitzontal i d'un a un en posició vertical.

Les barres es poden emmagatzemar en piles d'una altura màxima de 1m. i recolzades en tota la seva longitud.

En la manipulació dels tubs hauran de prendre's les precaucions adequades per què no rebin cops ni danys o altres accions mecàniques.

Especialment haurà de vigilar-se que els tubs no rebin cops, durant el seu transport o estesa contra cossos de cantons vius.

Mesura i abonament

S'amidaran i abonaran per metres lineals realment col·locats, estant inclosos en el preu tots els accessoris, les soldadures i la col·locació dins la rasa.

1.21. Embornals

Definició

És la posta en obra d'embornals (elements destinats a l'evacuació de les aigües d'una calçada) formant part de la línia de la vorada en els punts especificats en el Projecte o bé que assenyali la Inspecció Facultativa.

Materials

Embornals prefabricats de formigó de dimensions segons plànols.

Marc i reixa de foneria.

Execució

Els embornals es col·locaran sobre les parets laterals i posterior del pou de caiguda de l'aigua, mitjançant una base de formigó H-125 i una capa de morter M-450.

Mesura i abonament

Per unitats realment realitzades

En el preu està inclosa l'excavació en rasa, la part de canonada precisa així com el formigonat de protecció si quedés a menys d'1,00 m. de la rasant, els entroncaments a l'arqueta i a la xarxa general, l'arqueta amb elements prefabricats de formigó, el marc i la reixa de foneria i el replenat de la rasa degudament compactada.

1.22. Canonada per a embornals

Definició

És la posta en obra de la canonada que connecta cada caixó d'embornal amb la xarxa de clavegueram.

Execució

La naturalesa del material de revestiment i la seva compactació deu ser adaptada al medi ambiental i es deurà assegurar un bon compactat en els laterals del tub.

S'utilitzarà sorra de reomplert amb recobriment total del tub.

En cas que així ho indiqui la Inspecció Facultativa aquest reomplert es podrà substituir per formigó en aquells trams que s'especifiquin.

Mesura i abonament

S'abonarà segons metres lineals realment executats.

1.23. Reixa i marc per a embornals

Definició

Aquesta unitat comprèn l'adequada col·locació del marc i la reixa dels embornals que seran de foneria i model oficial que en cada cas deixarà la Direcció Facultativa.

Operacions compreses a la unitat d'obra

Aquesta unitat d'obra comprèn les següents operacions:

- Col·locació del marc degudament collat a l'embornal
- Anivellació de la reixa i el marc a la cota definitiva

Mesura i abonament

S'abonarà per unitats realment executades en obra.

1.24. Subbases granulars

Definició

Capa del ferm situada immediatament sota la base i a sobre de l'esplanada, amb objecte de constituir una zona drenant i/o una capa de capacitat adequada per a suportar la base.

Materials

Àrids naturals, producte de matxuqueig i trituració de pedra de pedrera o grava natural, sorra, sòls seleccionats o materials locals, exempts d'argila, marges o altres matèries estranyes.

Característiques generals

Composició granulomètrica. La fracció garbellada pel sedàs 0,080 UNE serà menys que els 2/3 de la fracció garbellada pel sedàs 0,40 UNE en pes.

La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins dels límits que a continuació s'assenyalen:

Taula 3.28 Límits de la corba granulomètrica dels materials de subbase granular

% QUE PASSA						
SEDÀS	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6
50	100	100	0	0	0	0
25	0	75/95	100	100	100	100
10	30/65	40/75	50/85	60/100	0	0
5	25/55	30/60	36/65	50/80	55/100	70/100
2	15/40	20/45	25/50	40/70	40/100	55/100
0,4	8/20	15/30	15/30	25/45	20/50	30/70
0,08	2/8	5/15	5/15	10/25	6/20	8/25

Els fusos S-4, S-5, i S-6 tant sols podran utilitzar-se per a trànsit lleuger.

La mida màxima no passarà de la meitat del gruix de la capa compactada.

- Qualitat: coeficient de desgast Els Angles inferior a 50
- Capacitat portant: CBR > 20
- Plasticitat: En subbases per a trànsit pesat i mig el material serà no plàstic i el seu equivalent d'arena superior a 30.
- En subbases per a trànsit lleuger s'acompliran les següents condicions:

LL < 25

IP < 6

EA > 25

Execució

Les subbases granulars s'executaran quan la temperatura ambient, a l'obra, sigui superior a dos graus centígrads.

Damunt de les capes en execució es prohibirà tot tipus de trànsit fins que no s'hagi completat la seva compactació. Si no fos possible, el trànsit que hagi de passar pel damunt es distribuirà de manera que no es concentrin les petjades en la superfície.

Un cop realitzada la compactació i el refinat de la superfície sobre la que s'ha de col·locar la subbase, es procedirà a extensió de la mateixa en capes de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada, essent el gruix funció dels equips que s'utilitzin per a la seva compactació, i compactant-se fins a obtenir una densitat mínima del 98% del Proctor Modificat.

En cas que el material tingui una humitat inferior a la òptima, segons l'assaig P.M. es procedirà a l'humiteja de manera uniforme.

No es permetrà l'estesa d'una nova capa sense tenir resultats satisfactoris de compactació de l'actual.

La compactació es realitzarà longitudinalment des dels costats cap al centre i cavalcant-se en cada recorregut una amplada no inferior a una tercera part de l'element compactador.

Els errors per excés d'excavació de la caixa, s'ompliran independentment amb el mateix material que forma la subbase.

Recepció

La superfície acabada no haurà de variar de 10 mil·límetres quan es comprovi amb una regla de tres metres, aplicada longitudinalment.

El no compliment de qualsevol de les condicions especificades anteriorment, és motiu suficient per obligar a la reconstrucció de la subbase.

Mesura i abonament

La subbase s'amidarà o abonarà per metres cúbics (m3) realment executats en obra i els excessos per error de construcció no seran abonables.

1.24.1 Bases granulars

Definició

Les "zahorres" artificials són una barreja d'àrids total o parcialment de matxuqueig en la qual la granulometria del conjunt és de tipus continu.

Materials

Procediran del matxuqueig i trituració de pedra de pedrera o grava natural sempre que la part retinguda pel sedàs 5 UNE tingui com a mínim un 50% en pes d'elements de matxuqueig que presentin dues o més cares de fractura.

L'àrid tindrà els seus elements nets, sòlids i resistents, de forma raonable, sense pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Característiques generals

Composició granulomètrica: La part retinguda pel sedàs 0,080 UNE serà més petita que la meitat de la part retinguda pel sedàs 0,40 UNE, en pes.

La corba granulomètrica dels materials estarà compresa dins dels límits assenyalats en el següent quadre:

Taula de límits de la corba granulomètrica dels materials de base granular

% RETINGUT			
SEDÀS	Z-1	Z-2	Z-3
50	100	0	0
40	70/100	100	0
25	55/85	70/100	100
20	50/80	60/90	70/100
10	40/70	45/75	50/80
5	30/60	30/60	35/65
2	20/45	20/45	20/45
0,4	10/30	10/30	10/30
0,08	5/15	5/15	5/15

La mida màxima no superarà la meitat del gruix de la capa compactada.

Qualitat: coeficient de desgast Els Angles inferior a 35.

Plasticitat: El material serà no plàstic i el seu equivalent d'arena superior a 30.

Execució

Les zavorres artificials no s'estendran fins a tenir la seguretat de què la densitat i la rasant de la capa de suport són les indicades pel Projecte.

L'àrid s'estendrà en capes de gruix uniforme; no inferior a 10 cm. evitant la segregació i la contaminació. Si s'hagués de afegir aigua, l'humitejat seria de forma uniforme.

Un cop compactada la zavorra ha de tenir les densitats següents referides a l'assaig Pròctor Modificat:

Capes de base per a trànsit mig i pesat 100%

Capes de base per a trànsit lleuger 98%

Capes de subbase 95%

L'execució dels treballs s'aturarà quan la temperatura baixi de dos graus centígrads.

Haurà de suprimir-se l'acció de qualsevol tipus de trànsit sobre les capes no consolidades i si no fos possible, es distribuirà aquest de manera que no es concentrin les petjades en la superfície.

Recepció

No seran rebudes aquelles zones que presentin irregularitats superiors a 10 mil·límetres, amidats amb una regla de 3 metres o quan no compleixin les especificacions esmentades en els apartats anteriors.

Mesura i abonament

La zavorra artificial s'abonarà per metres cúbics realment col·locats en obra i amidats segons plànols.

Els excessos per error en l'anivellació de les subbases, es replanaran amb material de base, sense dret a abonament de cap classe.

1.25. Reg d'adherència

El lligant bituminós a emprar serà l'emulsió asfàltica tipus ECR-1, amb una dotació de mig quilogram per metre quadrat (0,5 kg/m².), que pot ser modificada pel Tècnic Director a la vista de les proves en obra.

Mesura i abonament

En aquells casos que el reg, formi part d'una unitat d'obra de paviment amidada per metres quadrats no s'abonarà cap quantitat per aquest concepte.

En cas contrari es pagarà per metre quadrat (m2.) de superfície regada, amidada sobre terreny, i en el seu preu s'inclou la preparació de la superfície en el cas que la capa inferior no s'hagués realitzat, ja que sinó estaria inclòs en aquesta última, el lligant bituminós emprat i la seva col·locació i també l'àrid i la seva extensió.

1.26. Mescles bituminoses en calent

Regiran les prescripcions del Plec General amb les següents addicions i/o modificacions.

Materials

-Lligants.- El lligant bituminós a emprar serà el betum asfàltic de penetració tipus 60/70

-Àrid gros.- Acomplirà les característiques:

- Coeficient de "Los Angeles" inferior a vint-i-cinc (25) a les capes intermèdia i de "rodadura" i inferior a trenta (30) a la capa de base
- Poliment accelerat superiors a quaranta-cinc centèsimes (0,45)
- Pèrdua en pes, sotmès a cinc (5) cicles de solució de sulfat sòdic, inferior al dotze per cent (12%)
- Fragilitat inferior a disset (17)

El control d'aquestes característiques s'efectuarà per mitjà de l'assaig respectiu per cada mil metres cúbics (1.000 m³) o fracció d'àrid gros a emprar.

Per altra banda, es considerarà que l'adherència és suficient quan el percentatge ponderal de l'àrid totalment recobert, després de l'assaig d'immersió en aigua, sigui superior al setanta cinc per cent

(75%), sempre que en el vint-i-cinc per cent (25%) restant no hi hagi més del quinze per cent (15%) del total que presenti cares totalment descobertes.

- Àrid fi.- L'àrid fi a emprar en les mescles bituminoses serà sorra procedent de la trituració de pedra de pedrera, a la qual es podrà afegir com a màxim un quinze per cent (15%) de sorra natural. Acomplirà les característiques:

- Equivalent de sorra: superior a seixanta (60) a la capa intermèdia i a la de rodament.
- Pèrdua, per acció de sulfats sòdics, inferior al dotze per cent (12%).
- La granulometria per via humida de la sorra s'ajustarà al següent fus:

Taula de granulometria per via humida

Tamís	% que passa
Nº 4	100
Nº 8	95-100
Nº 16	85-100
Nº 30	66-90
Nº 50	30-60
Nº 100	5-25
Nº 200	0-5

Es considerarà que l'adherència amb els lligants és suficient quant en l'assaig Riadel-Weber sigui superior a quatre (4).

- Filler.- Consistirà en pols minerals, natural o artificial.
- Natural: Obtingut pels processos habituals d'extracció i preparació d'àrids. Complirà les següents condicions:
 - Procedirà del picat de roca pedra calcària sense argila

- - No tindrà mica, argila o matèria orgànica
- - Coeficient d'activitat inferior a un (1)
- - No procedirà de la recuperació de l'assecat de material llimós
- Artificial: Comprèn el ciment pòrtland, i la calç apagada. En cas d'un ciment pòrtland, es comprovarà que el contingut de calç lliure no excedeixi del tres per cent (3%) i que no s'hagi humit durant el període d'emmagatzematge.

La utilització de calç apagada es veurà limitada a aquells casos en que hi hagi una garantia absoluta.

El filler es pot compondre, en la seva totalitat, per material natural, o bé per una barreja de material natural o artificial.

Si s'utilitza ciment com a filler, la seva dosificació no podrà ésser superior al tres per cent (3%) del pes total de la barreja.

Si s'utilitza calç apagada no es dosificarà en quantitat superior al dos per cent (2%) del pes total de la barreja.

A més el filler resultant haurà d'acomplir les següents condicions:

- No tindrà plasticitat
- Coeficient d'activitat inferior a un (1)
- Densitat aparent en benzè compresa entre cinc i nou dècimes de gram per centímetre cúbic (0,5-0,9 g/cm³) Corbatura granulomètrica representada en paper semilogarítmic, de traç continu.

Característiques de les capes

- Capa de rodament

Betum asfàltic de penetració 60/70

Taulade criteri Marshall Mínim Màxim per a capa de rodament

Criteri Marshall Mínim Màxim		
no. de cops	75	75
estabilitat (Kg)	750	--
fluència 1/100"	8	12
estabilitat/fluència (Kg/mm)	300	--
buits de la mescla (òptim=4)	3	--
buits de l'esquelet mineral	14	--
pèrdues a la immersió/compressió	--	25%

- Capa intermèdia i capa de base

Betum asfàltic de penetració 60/70

Taula de criteri Marshall Mínim Màxim per a capa intermèdia i capa de base

Criteri Marshall Mínim Màxim		
no. de cops	75	75
estabilitat (Kg)	600	--
fluència 1/100"	8	14
estabilitat/fluència (Kg/mm)	250	--
buits de la mescla (òptim=4)	3	6
buits de l'esquelet mineral	14	--

Assaigs

Les característiques dels àrids a emprar en mescles bituminoses es comprovaran abans del seu ús, mitjançant la realització d'assaigs dels tipus i freqüència que s'assenyalen entenent-se que les xifres que es donen són mínimes i es refereixen a cadascuna de les procedències escollides i que la Direcció podrà modificar els tipus i el número dels mateixos

- Àrid gros
- Per cada cent metres cúbics (100 m³) o fracció un assaig (1) granulomètric
- Per cada mil metres cúbics (1.000 m³) o fracció un assaig d'absorció del lligant a la resta dels àrids i un assaig de pes específic.
- Àrid fi
- Per cada cent metres cúbics (100 m³) o fracció un assaig (1) granulomètric.
- Per cada mil metres cúbics (1.000 m³) o fracció un assaig d'absorció de lligant unit a la resta dels àrids i un (1) assaig de pes específic.
- Filler
- Un (1) assaig diari de límits d'Atterberg
- Un (1) assaig diari d'humitat del ciment.
- Un(1) assaig diari del coeficient d'activitat
- Un (1) assaig diari de densitat aparent del filler total en benzè.
- Un (1) assaig per cada cent metres cúbics (100 m³) o fracció de filler per a determinar l'absorció del lligant, unit a la resta d'àrids.
- Un (1) assaig per partida per determinar la calç lliure en el ciment, en el suposat d'emprar-se.
- Un (1) assaig per partida per a determinar el ciment si és que s'utilitza.
- Betum
- Un (1) assaig de penetració
- Un (1) assaig d'índex de penetració
- Un (1) assaig de pes específic

Durant la realització de les obres s'efectuaran assaigs del tipus i freqüència que s'assenyalen, entenent-se que les xifres que es donen són mínimes i que la Direcció podrà modificar els tipus i el número dels mateixos:

- Per cada hora de treball:

- Un (1) assaig granulomètric de la barreja d'àrids a l'entrada de la mescladora.
- Una (1) determinació de la temperatura dels àrids i del lligant bituminós a l'entrada de la mescladora.
- Una (1) determinació de la temperatura de la barreja a la sortida de la mescladora.
- Per cada dues hores de treball:
- Un (1) assaig d'extracció de mostres agafades a l'estenedora.
- Una (1) determinació de l'equivalent de sorra de la barreja d'àrids.
- Per cada jornada de treball:
- Un (1) assaig Marshall o Hubbard-Field, sobre sis (6) provetes fabricades durant la jornada de treball, a intervals regulars, tres (3) pel matí i tres (3) per la tarda
- Per cada mil metres quadrats (1.000 m²) de mescla estesa:
- Un (1) assaig de determinació de densitat sobre testimoni.

Mesura i abonament

S'amidarà i abonarà per Tn., realment col·locades, i en el preu estan inclosos els àrids, el betum el filler inclòs el d'adaptació, la fabricació, el transport a obra i l'estesa i compactació.

1.27. Vorades prefabricades de formigó

Definició

Element resistent col·locat sobre una base adequada que delimita una calçada o una vorera.

Característiques generals

El talús del plint serà de tres a u (3:1)

L'aresta superior exterior estarà arrodonida.

Les vorades corbes tindran la mateixa secció transversal que les rectes i la seva curvatura s'ajustarà a la que tingui en el mateix tram la corba de la qual formin part.

Les dimensions seran definides en els plànols.

La resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als 28 dies serà mínim de (350) tres-cents cinquanta quilopondis per centímetre quadrat.

El desgast per fregament amb un recorregut de 1.000 metres i una pressió de 0,6 kp/cm², i utilitzant com abrasiu el carborundo per via humida serà més petit de 2,5 mm.

Es rebutjaran en acopi les vorades que presentin defectes, en cas que siguin deguts al transport.

No seran acceptades les vorades quan la seva secció transversal no s'adapti a les dimensions assenyalades en els plànols amb unes toleràncies en més o en menys d'1 cm.

Execució

Les vorades es col·locaran sobre un llit format per una capa de formigó H-125 de dotze sm. De gruix com a mínim.

Les juntes com a màxim de 5 mil·límetres, es replenaran amb morter M-450.

Per tal de permetre la sortida de l'aigua de les voreres, la cara superior de les vorades, presentarà un pendent transversal, de 2%.

En els canvis de rasant s'utilitzaran els acords de major radi compatibles amb les condicions particulars de l'obra.

Es manarà l'aixecament i la correcta col·locació d'aquelles vorades que presentin en planta punts angulosos, tant si són deguts a una col·locació deficient, com a l'ús de vorades de radi inadequat.

Mesura i abonament

S'efectuarà per metres lineals realment col·locades i en el seu preu està inclosa la vorada, el formigó de fonaments, la col·locació i anivellació i el rejuntat amb morter M-450.

1.28. Rigoles amb llosetes blanques

Definició

És una franja de paviment de característiques adequades que constitueix el límit d'una calçada i que serveix de conducció de les aigües superficials i/o de contenció lateral pel paviment.

Aquesta franja està feta per unes llosetes blanques que tenen una petjada de morter ric en ciment blanc i àrid fi que forma la cara i una capa de base de morter ric en ciment i àrid més gruixut que forma el darrera.

Característiques

Desgast per fregament:	recorregut 250 metres
	pressió 0,6 kg/cm ²
	abrasiu sorra silícia 1 g/cm ² per via humida
	desgast mesurat pèrdua d'alçada inferior a 1,5 mil·límetres

No s'acceptarà les llosetes de dimensions i gruixos de capes diferents dels especificats amb una tolerància màxima de 2 mil·límetres en més o en menys. De cada acopi s'assajaran tantes llosetes com indiqui la Inspecció Facultativa de l'obra. Si el promig dels resultats no arriba als límits previstos, es rebutjarà el mateix que podrà ser convenientment marcat per tal de no fer-ne ús en una altra obra.

Execució

Les llosetes es mullaran amb aigua.

Un cop compactat el formigó del fonament, amb un gruix mínim de 6 cm. es col·locaran les llosetes, una la costat de l'altra sobre un llit de morter de ciment pòrtland de 2 cm. de gruix.

Es col·locaran a junta seguida i en alineacions rectes. A continuació se li donarà una lletada de morter de ciment blanc, pel replè de les juntes i es picaran les llosetes fins obtenir una superfície totalment llisa.

Acabada aquesta operació es realitzarà la neteja de la superfície traient l'excés de lletada abocada.

Mesura i abonament

Es realitzarà per metres lineals i en el preu està inclòs les llosetes, el formigó de fonament, el morter, la col·locació i anivellació i el rejuntat amb la vorada blanca corresponent.

1.29. Paviment de formigó per a voreres

Definició

El paviment de la vorera està format per una capa de formigó de 15 cm. de gruix de H-150 estès i amb la superfície ruletejada per a evitar el lliscament.

Longitudinalment tindrà junta cada 5 m. a base d'un filat de rigoles de morter de 20 x 20 x 8 cm. de color gris col·locada sobre fonament de formigó.

Mesura i abonament

Es mesurarà segons metres quadrats realment construïts.

Accessos i connexions amb vials existents

El Contractista estarà obligat a executar totes les obres relatives, accessos i connexions amb vials existents, que a judici de la Direcció de les Obres, siguin necessàries.

La mesura i abonament de les obres es realitzarà segons el Quadre de Preus número 1, i amb els mateixos criteris que la resta d'obres projectades.

1.30. Passos minusvàlids

Definició

És una zona de paviment de voreres, normalment a les cantonades, en la que es disposa mitjançant rampes l'accés als vials suprimint el bordó que en la vorera crea les vorades.

Materials

Es realitza amb llosetes prefabricades de morter comprimit de 20 x 20 x 4 cm., però, amb un material i una textura superficial que garantitzi l'adherència suficient inclòs en dies de pluja.

Les mides i dimensions es poden veure en els plànols.

Execució

L'execució serà la mateixa que per a les voreres i vorades contingudes en aquest Plec, tant sols que la vorada serà del color de les rajoles (normalment vermell).

Mesura i abonament

S'amidarà i abonarà per unitats realment acabades.

El seu preu inclou el formigó de solera de voreres i fonament de les vorades, la formació de pendants, el material i la seva col·locació i anivellació i el rejuntat.

1.31. Barres corrugades per a formigó armat

Material

Seran barres corrugades del tipus A E H 500 N segons la designació de la EHE.

Mesura i abonament

Les barres d'accés emprades al formigó armat s'amidaran i abonaran pel seu pes en quilograms (Kg) deduïts dels plànols o aplicant els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels mateixos en els plànols.

En el preu unitari s'inclouen les pèrdues, retalls i els solapes de les barres encara que no estiguin previstos en els plànols, com també la formació, i col·locació de les mateixes.

Les armadures complementàries disposades a les zones de juntes de mur o de taulers o demés elements auxiliars es consideren incloses dins del preu unitari de les mateixes.

1.32. Formigons

Tipus de formigons

Pel seu ús a les diferents parts de les obres, i d'acord amb la seva resistència, s'estableixen els tipus de formigó que s'indiquen als plànols.

Control de qualitat

El control de qualitat es realitzarà d'acord amb la Instrucció EHE i el nivell establert per a tots els tipus de formigó és un nivell de control NORMAL.

Ancoratges de murs contra el terreny

Definició

És un sistema molt utilitzat últimament i que permet que el mur sigui sostingut per les mateixes terres del trasdós.

Es realitza una perforació dins de la qual es disposen uns cables d'alta resistència i to seguit s'injecta de formigó o morter d'alta resistència al final dels cables; quedant aquests subjectes quan el formigó s'endureix dins el terreny.

Quan aquest ancoratge passiu ha endurit el suficient pel davant del mur es dona als cables la tensió precisa i l'ancoratge queda acabat.

Els ancoratges poden ser provisionals o definitius. En el primer cas al cap d'un cert temps es tallen els cables davant del mur, mentre que en el segon cas s'ha d'anar revisant periòdicament la tensió dels cables i per tant es requereix un manteniment.

Operacions compreses dins la unitat d'obra

La unitat d'obra inclou la perforació dins el terreny segons la llargada indicada en els plànols del Projecte; l'armadura i la seva col·locació dins la perforació i la injecció amb lletada de ciment, la col·locació del cap i la placa de suport i el tenista i operacions per protegir l'ancoratge vist.

Mesura i abonament

La mesura es farà per unitats realment realitzades, no sent d'abonament les unitats no acabades per qualsevol motiu.

El preu depèn de la llargada dels cables i de la tensió de cada cas.

En el preu es troben inclosos els treballs de perforació, en qualsevol tipus de terreny, la col·locació de l'armadura, els cables, les operacions d'inspecció i el material necessari, no admetent-se excessos, la col·locació de l'ancoratge i l'ancoratge, i les operacions de tasat i els treballs i materials de protecció de l'ancoratge vist.

1.33. Forjats d'edificació

Definició

Són aquells elements mixtes de formigó i ceràmica que s'utilitzen per a la realització de sostres o cobertes.

Poden ser:

- a) de biguetes autoresistents, formats per bigues prefabricades de formigó pretensat o en alguns casos armats.
- b) De semibiguetes i bigues semiresistents, generalment és una biga a la que li falta la part superior que es realitza alhora de formigonar el forjat en obra.

Elements

Els elements que formen un forjat convencional són els següents:

1.- Bigueta o semibigueta; és un element generalment prefabricat i de formigó armat en alguns casos o pretensat en la majoria.

El tipus de l'armadura i el nombre i tipus dels cables de pretensat depèn de la llum de càlcul i de la sobrecàrrega per a la qual es dimensiona el forjat.

Les característiques que han de tenir són ser lleugeres, per tal de poder-se col·locar fàcilment; no presentar fissures, doncs la corrosió de les armadures en tensió és molt greu, una gran rugositat per tal de tenir una bona adherència amb la resta d'elements i constituir un bloc monolític.

Ha d'estar fabricada sense additius ni olis desencofrats.

2.- Revoltó; pot ser ceràmic o de formigó i és un element que s'utilitza com a encofrat i perdut i s'ajusta perfectament entre les dues bigues.

3.- Formigó que es col·loca en obra i permet la formació d'element monolític.

Materials

Els revoltos poden ser ceràmics o de formigó alleugerit.

Les bigues o semibigues seran fabricades amb formigó d'alta resistència, sempre superior a 400 kp/cm², i amb algun tractament de curat ràpid (generalment al vapor).

Les armadures passives seran AEH-500 amb un límit elàstic superior a 5.100 kp/cm².

Les armadures actives, que seran cables, tindran un límit elàstic superior a 15.000 kp/cm², i un límit de ruptura superior als 19.000 kp/cm². La tensió de tensat no superarà mai el 75% del límit de ruptura.

El nivell de control de les biguetes serà intens.

El formigó que es col·locarà in situ, serà d'una resistència superior a 175 kp/cm², serà de consistència tova o fluïda i amb un tamany màxim de l'àrid de 12 mm.

Execució

Un cop ben anivellades les parets, es col·locaran les bigues que es recolzaran sobre aquestes, les mides escaients, segons sigui un forjat bisuportat o bé semiencastat.

Alhora s'aniran col·locant els revoltos, per tal de fixar la posició correcta de les bigues.

Si les bigues són semiresistents es procedirà a col·locar les "sopades" (apuntaments) a les distàncies que indiqui el fabricant, però, mai superior a 3,00 metres.

Després es procedirà a col·locar els jous, l'armadura de negatius, les llindes i jàsseres i els mallàs en el seu lloc degudament fixat.

Per últim es procedirà al formigonat que pot ser amb bomba, amb cubilot o per qualsevol altre mètode, però tenint molta cura de no fer grans piles de formigó o grans descàrregues que podessin trencar els revoltos.

Durant els tres dies següents al formigonat, es procedirà a l'execució d'un bon curat del formigó.

Un cop passats 7 dies i amb el permís del Director de l'Obra es podrà procedir a retirar puntals i a desencofrar.

Mesura i abonament

Aquesta unitat d'obra, s'amidarà per metres quadrats (m².) realment realitzats en obra, descomptant els forats i les obertures.

El preu comprèn les bigues, els revoltos, el formigó, els apuntaments i encofrats necessaris, tota la ferralla necessària (jous, llindes, negatius, mallàs, etc...) la retirada dels puntals el desencofrat i el curat posterior del formigó.

1.34. Formació de parets de tancament amb blocs de formigó**Definició**

Es tracta de la realització d'una paret amb blocs de formigó prefabricats de textures i colors diversos la finalitat de la qual és sustentar-se a ella mateixa i les obertures que tingui que tenir, però no suportar pesos d'altres elements ni de les cobertes.

Operacions que compren d'unitat d'obra

En primer lloc l'excavació d'una rasa de fonament que anirà enterrada un mínim d'un metre per sota del paviment, el reomplert amb formigó H-175 del dau de fonament que serà de les mides indicades en els plànols (màxim 0,80 x 0,80 m.) i l'armadura allà especificada.

Després es col·locaran els blocs, encastant-se en tots els pilars que es trobin i sinó es fabricaran pilars massissats i armats del mateix bloc a distàncies de com a màxim 5 metres.

Cada 2 metres d'alçada es disposarà un jou armat amb 4 diàmetres 10 cercols diàmetre 6 cada 20 cm., fabricat amb peces del mateix material i també es disposaran els blocs massissats a manera de pilars als costats de les obertures i s'utilitzaran els jous adequats en els dintells de les obertures.

S'inclou també la part proporcional de peces especials tipus escaire, amb costat rom, aplacats i rematats en coronacions i finestres.

Mesura i abonament

S'amidarà per metres quadrats realment realitzats descomptant-se la meitat dels forats quan aquests siguin més grans de 2 metres quadrats.

El preu inclou l'excavació de la rasa de fonament, la retirada a abocador de les terres sobrants, la realització del fonament inclòs els materials, la realització de la paret inclòs el material i la part proporcional de peces especials i de massissats de pilars i riostres.

1.35. Encofrats**Definició**

Element de fusta, metàl·lic o material anàleg, destinat a servir de motlle per a l'execució d'obres de formigó morter o similar.

Característiques generals

Els encofrats, qualsevol que sigui el material en què estiguin fets, hauran de reunir anàlogues condicions d'eficàcia.

Seràn suficientment compactes per a impedir pèrdues apreciables de lletada donat el mode de compactació previst.

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries per a que durant l'enduriment del formigó no es produeixin esforços anormals ni desplaçaments.

Les cares interiors dels encofrats hauran de ser de tal manera que els paraments de formigó no presentin bombeigs, ressals ni rebaves.

En els encofrats de fusta les juntes entra els diferents taulers hauran de permetre la suficient estanquitat perquè no s'escapi la lletada de ciment, durant el formigonat.

Els encofrats per a bigues en llums superiors a cinc metres han de disposar-se amb la corresponent contraletxa per tal que un cop desencofrada i carregada la peça, aquesta conservi una lleugera concavitat en el seu intradós.

Tant les superfícies interiors dels encofrats com els productes aplicats a elles no contindran substàncies nocives per al formigó.

Execució

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar l'absorció de l'aigua d'amassat del formigó.

La Direcció Facultativa podrà autoritzar a emprar tipus i tècniques especials els resultats dels quals hagin estat sancionats per la pràctica.

El desencofrat dels laterals de les bigues podrà fer-se als tres dies de formigonar la peça a no ser que durant aquest temps hagin existit motius capaços d'alterar el fraguat normal del formigó.

Els laterals dels suports no s'han de retirar abans dels quatre o set dies segons es faci servir o no ciment d'alta resistència inicial i amb les mateixes salvetats esmentades anteriorment. Els fons de les bigues, els suports i les cintres es retiraran sense produir xocs ni sacsejades recomanant-se mantenir-los desenganxats dos tres centímetres durant dotze hores abans de ser retirats per complet.

El descens dels suports, en elements de certa importància s'hauran de realitzar el més uniformement possible. Per tal de facilitar la separació de les peces que constitueixen els encofrats, es podrà fer ús de desencofrats prenent les precaucions necessàries.

Mesura i abonament

Els encofrats s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície de formigó realment encofrada i s'amidarà sobre plànol.

El preu unitari inclou tots els dispositius i operacions necessàries (inclosa la cintra en aquells elements que ho precisin) per a evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó.

També inclou el tractament antiadherent i el desencofrat.

1.36. Apuntaments i cintres

Execució de les obres

Abans d'iniciar la seva realització el Contractista presentarà a la Direcció Tècnica un plànol detallat de tots els elements que han de constituir la cintra a fi d'ésser aprovada.

Mesura i abonament

Les cintres i els apuntaments no tindran abonament de cap tipus, donat que s'ha tingut en compte d'incloure dins dels encofrats que ho precisen la seva repercussió.

1.37. Barreres de seguretat rígides

Definició

La barrera rígida de seguretat és un dispositiu que no permet l'absorció de part de la energia cinètica de l'impacte per la seva pròpia deformació. Per lo tant no necessita preveure un espai darrera de la barrera per a la possible deformació d'aquesta, com en el cas de les barreres semirígides (metàl·liques) tipus doble ona.

El perfil transversal de la barrera és l'encarregat de dirigir al vehicle que topi amb ella, i esvair part de la seva energia cinètica per fregament entre vehicle i barrera.

Tipus

En quant al mètode de construcció, la barrera rígida de seguretat pot ser:

- Formigonat "In situ" amb encofrats fixes
- Formigonada "In situ" amb encofrats de lliscament
- Prefabricada.

Forma i dimensions

La forma del perfil de la barrera rígida de seguretat –per la seva cara exposada als impactes del tràfic– és crítica pel seu funcionament, i consta de tres parts diferenciades.

- Una pla vertical de 8 cm., d'alçada nominal, amb una tolerància de + 3 cm., i – 1 cm. En el cas de què sigui previsible un reforç en la calçada a curt o mig plaç aquesta cara vertical pot abastar fins 15 cm. d'alçada sense que el comportament dels vehicles lleugers que topin amb ella es vegi pertorbat excessivament (rebentaments de pneumàtics, capgirell). Pel contrari qualsevol reducció en l'alçada d'aquesta cara vertical pot pertorbar el comportament enfront a l'impactes de l'horitzontal, i d'una alçada de 10 cm. sobre la cara vertical pot pertorbar el comportament enfront l'impactes de vehicles pesats.
- Una cara inclinada 55º respecte de l'horitzontal, i d'una alçada de 18 cm. sobre la cara vertical, lo que correspon a un entrant en planta de 12,5 cm. Aquesta alçada està més adaptada als vehicles usals en Europa que la de 25 cm. de perfil denominat "New Jersey" (entrant de 18 cm.).
- Una altra cara, situada a continuació de l'anterior preferiblement unida a ella mitjançant un acord circular de 25 cm. de radi, i la seva inclinació és de 84º respecte de l'horitzontal (alçada/entrant = 9,5), fins a completar l'alçada total de la barrera.

L'alçada mínima de la barrera s'estableix en 80 cm. com a suma de les tres parts a), b) i c) anteriorment descrites, amb una tolerància de + 3 cm. i – 2 cm. i tenim en compte, cas de preveure reforços en la calçada, que aquesta alçada s'ha d'entendre referida a la situació final, després del reforç. En zones urbanes i amb velocitats limitades, podrà disminuir-se a l'alçada de 10 cm.

La rematada de la barrera serà generalment horitzontal, amb una amplada mínima entre 20 cm, pel perfil recomanat i de 15 cm. pel perfil New Jersey arrodonint les arestes amb un radi de 2 cm.

Mesura i abonament

Les barreres de seguretat rígides s'abonaran per metres realment instal·lats. El seu preu inclou la preparació del terreny, l'encofrat, el formigonat, les armadures, i els elements especials pel seu correcte funcionament.

1.38. Baranes d'acer galvanitzat

Definició

Són aquells elements que es col·loquen, per seguretat de vianants, sobre tot en els llocs que hi ha desnivells importants i que en aquest cas per aconseguir una major durabilitat, es realitzen en acer galvanitzat.

Les mides, formes i dimensions, són les assenyalades en els plànols.

Execució

Per la correcta execució de la unitat d'obra, caldrà realitzar el fonament, amb un dau de formigó de mides segons plànols, en el que s'ancorarà la placa d'ancoratge amb els cargols d'unió precisos i la forma especificada en els plànols i en aquesta placa es soldaran els muntats de la barana i finalment es recobrirà també amb formigó la placa d'ancoratge.

Mesura i abonament

S'amidarà i abonarà per (ml) metres lineals, realment col·locats i amidats en l'obra.

En el preu està inclosa la barana, les plaques d'ancoratge i els daus de fonament, així com l'anivellació i correcte col·locació de la barana.

1.39. Condicions tècniques que hauran de complir les instal·lacions i equips

1.39.1 Prescripcions generals d'equips

1.39.1.1 Generalitats

L'objecte del present Capítol és la determinació de les prescripcions generals que regiran per al subministrament, muntatge i proves de les instal·lacions i equips (elèctrics, mecànics, hidromecànics i altres), que formen part de l'obra definitiva.

Les prescripcions tècniques particulars dels principals equips elèctrics, mecànics i hidromecànics es defineixen al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del present Projecte.

Queden excloses les instal·lacions auxiliars d'obra i equips destinats a l'execució de les obres, els quals són de l'exclusiva competència i responsabilitat del Contractista, i no formen part de l'obra definitiva.

Les prescripcions i recomanacions contingudes en els articles del present Capítol podran ser modificades pel Director de l'obra quan el cas particular el requereixi.

En els casos instal·lacions en que, segons la normativa legal vigent, es requereixi la presentació d'un projecte per a la seva aprovació i acta de posada en marxa per part d'una determinada Autoritat competent, el Contractista estarà obligat a lliurar al Director cinc exemplars del corresponent projecte que, complint tots els requisits reglamentaris, serveixi per a obtenir l'aprovació de dita Autoritat.

En tot cas, els equips i les instal·lacions compliran els requisits de la normativa vigent, i a més l'establert en aquest Plec.

Els aparells, màquines, dispositius de mesura i protecció i quants elements constitutius de la instal·lació o equip, que siguin fabricats a partir d'un prototipus adequadament projectat, construït, provat i homologat, no precisaran de més descripció i informació que la facilitada i garantida pel fabricant, sempre que aquest sigui de reconeguda solvència tècnica. No obstant, el Contractista serà l'únic responsable davant el Promotor de la idoneïtat i qualitat d'aquests elements.

Tota la informació tècnica, plànols, prescripcions, instruccions i demás documents que el Contractista hagi de facilitar, serà lliurada al Director en les dates assenyalades en el Programa de Treballs. El número d'exemplars o còpies serà el que determini el Director d'Obra.

El Contractista estarà obligat a lliurar al Director, per a la seva aprovació, els plànols que siguin necessaris per a complementar la informació continguda en els Plànols del Projecte, tant per a la fabricació en taller com per al muntatge i proves, així com els plànols de detall necessaris per a definir el recolzament, encastament o subjecció dels equips i instal·lacions a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació dels esforços transmesos.

Els plànols seran dels següents tipus:

- Plànols de taller, si fossin exigits pel Director.
- Plànols de les cimentacions, recolzament o subjecció a l'obra de fàbrica o al terreny, amb indicació de les accions estàtiques i dinàmiques màximes que la màquina o equip pot transmetre, i de la resistència característica exigida als formigons de la cimentació o recolzament.
- Plànols de muntatge. Amb indicació de les fases i maniobres principals de muntatge, els mitjans auxiliars previstos i les accions d'aquests sobre les estructures ja construïdes a l'obra.
- Plànols de les proves. Amb indicació dels elements o construccions auxiliars, balasts, taponaments i altres dispositius provisionals que siguin necessaris per a efectuar les proves en obra.

Els plànols que afecten a l'execució de l'obra civil i els de detall de les peces fixes i ancoratge de màquines hauran de ser sotmesos a l'aprovació del Director. Aquest comprovarà que no existeix contraindicació respecte de les hipòtesis del Projecte, especialment en quant a limitacions de càrrega i característiques geomètriques, mecàniques i funcionals dels elements estructurals on es fonamenten, recolzen o allotgen els equips o instal·lacions.

Qualsevol modificació, durant la confecció del projecte, la fabricació i muntatge dels equips i/o l'execució de les instal·lacions, que sigui necessària o que el Contractista o el fabricant consideri

convenient introduir, haurà de ser proposta al Director amb l'antelació suficient perquè no es produeixin retards en l'execució de les obres. El Director podrà admetre la modificació, sempre que sigui necessària, no origini menyscabament de la resta de l'obra o suposi una millora que no impliqui augment dels preus del Contracte.

Com a part de la informació que el Contractista estarà obligat a lliurar al Director, a més dels plànols, estarà la següent:

- a) Prescripcions tècniques complementàries a les establertes en els Plecs del Concurs.
- b) Prescripcions pel muntatge.
- c) Instruccions per a les proves en obra.
- d) Instruccions d'operació dels equips.
- e) Instruccions i manuals de funcionament, manteniment i conservació dels equips i instal·lacions.
- f) Prescripcions tècniques i condicions de lliurament al Contractista de tots els equips i demés unitats que aquest hagi encarregat a tercers o es proposi adquirir en el mercat.

1.39.1.2 Estudi d'execució i programa de treballs

L'estudi de l'Execució que el Contractista estarà obligat a redactar i sotmetre a l'aprovació del Director inclourà, almenys, el següent:

- a) Projecte.
 - Dades de projecte facilitats pel Promotor en el Concurs i els lliurats pel Director.
 - Descripció de la instal·lació o de les característiques de l'equip.
 - Mitjans de que es disposa per a la confecció del projecte.
 - Relació de plànols.
 - Relació de documents tècnics, prescripcions, instruccions i manuals.
- b) Fabricació.

- Procedència i classe, referida a norma, dels materials a emprar.
- Procedència dels equips, aparells, màquines i demés elements d'adquisició en el mercat, indicant nom del fabricant, marca, model o tipus, característiques principals i condicions de lliurament.
- Mètodes no convencionals de fabricació en taller que es preveu aplicar.
- Programa de punts d'inspecció (PPI) dels materials i equips adquirits en el mercat i/o subministrats per tercers i els de fabricació pròpia.
- Prescripcions per a les proves en taller.
- c) Transport i emmagatzematge.
 - Itineraris o rutes, i mitjans de transport fins a l'obra.
 - Mitjans auxiliars de càrrega i descàrrega.
 - Magatzems i llocs d'aplec a construir pel Contractista en l'obra. Plànols i sistemes de condicionament ambiental dels magatzems.
- d) Muntatge.
 - Descripció de les diferents fases i procediments de muntatge de l'equip o d'execució de la instal·lació. Maquinària i mitjans auxiliars per al muntatge.

Treballs i subministres de tercers per al muntatge. Programa de punts d'inspecció (PPI)

- e) Pla de proves d'obra.
 - Descripció de les proves a realitzar en obra.
 - PPI i criteris d'acceptació o rebuig.
 - Provisions per a efectuar eventuais correccions o substitucions de l'obra defectuosa.

A partir de les dades de l'Estudi d'Execució, el Contractista confeccionarà un Programa de Treballs en el que inclourà un Cronograma amb les activitats de: projecte, lliurament de plànols al Director, terminis de subministrament de materials i de lliurament dels equips fabricats per tercers o adquirits

en el mercat, temps de la fabricació pròpia del Contractista, els de muntatge en les seves diverses fases, temps de l'obra civil intercalada, així com els temps de realització de les proves en obra.

El Programa de Treballs haurà d'estar en concordança amb el Programa de Treballs General de l'Obra.

1.39.1.3 Fabricació

La fabricació en taller dels elements de la instal·lació o del equip es realitzarà d'acord amb l'establert a l'Estudi d'Execució i en els Plànols aprovats.

Els aparells, dispositius i accessoris subministrats per tercers seran els adequats a la funció que hagin de realitzar; seran acoblats als elements construïts en taller seguint les instruccions dels seus respectius fabricants.

Els mètodes d'execució en taller podran ser els que el Contractista o fabricant determini, sempre i quan compleixin l'establert en el Plec.

El Contractista o fabricant estarà obligat a exercir el seu propi control de qualitat o control de producció, dels materials i de la fabricació, segons les pautes indicades a l'Estudi d'Execució aprovat, les quals compliran l'establert en els articles corresponents d'aquest Plec.

1.39.1.4 Transport i emmagatzematge

El transport i l'emmagatzematge o aplec de tots els materials que constitueixen el subministrament serà de compte i risc del Contractista, havent aquest de comunicar al Director els itineraris i mitjans de transport que prevegi utilitzar. També notificarà les dates d'enviament de les diferents partides, seguint un pla d'enviaments a obra que haurà d'estar en consonància amb el Programa de Treballs aprovats pel Director.

El Contractista haurà de preparar adequadament i, si fos necessari, embalar els equips per al seu transport i manipulació. Serà responsable de qualsevol dany, deteriorament o pèrdua que pogués succeir degut a una inadequada o defectuosa preparació o maniobra de càrrega o descàrrega, havent d'efectuar, en aquests casos i pel seu compte, les reparacions o reposicions que foren necessàries.

El Contractista haurà de construir en obra i mantenir els magatzems tancats, coberts, molls i explanades d'aplec, així com disposar dels mitjans auxiliars i maquinària per a efectuar correctament la descàrrega, manipulació i emmagatzematge de tots els elements que constitueixen el subministrament.

Els locals emmagatzematge d'equips o elements delicats i de les peces de reposició hauran de ser previstos instal·lacions de ventilació, calefacció i humectació adequades per a mantenir les condicions ambientals dintre dels límits exigits, segons les característiques del material emmagatzemat.

El Contractista realitzarà a la seva arribada a l'obra, una inspecció detallada dels equips i peces, per a comprovar que no han estat danyats durant el transport, descàrrega i emmagatzematge.

1.39.1.5 Muntatge

1.39.1.5.1 Generalitats

Sota la denominació general de muntatge s'inclouen tots els treballs a realitzar des del moment en que els equips i elements constitutius de les instal·lacions objecte de Contracte arriben a l'obra fins a que, una vegada col·locats en la seva situació definitiva, hagin estat provats i acceptats pel Director.

El muntatge serà realitzat, generalment, pel Contractista responsable del subministrament dels equips o de l'execució de les instal·lacions. En el cas de ser encarregat el muntatge a cases especialistes, aquestes actuaran com a subcontractistes, pel que l'únic responsable del muntatge davant el Promotor serà el Contractista.

1.39.1.5.2 Programa de muntatge

El Contractista redactarà, i sotmetrà a l'aprovació del Director, un Programa de muntatge, amb l'antelació que el Director indiqui, respecte de la iniciació dels treballs de muntatge. El Programa de muntatge estarà confeccionat amb el suficient detall per al seu fàcil seguiment; descriurà les diferents etapes del muntatge i els mitjans que el Contractista prevegi emprar.

El programa de muntatge estarà adequadament coordinat amb els programes d'execució de l'obra civil i definirà perfectament les condicions de lliurament dels talls entre l'obra civil i el muntatge i viceversa.

1.39.1.5.3 Ranures, caixetins, regates i forats

Les ranures, caixetins, ancoratges i demés dispositius que fora precís modelar o col·locar en el formigó de primera fase, seran realitzats pel Contractista de l'obra civil segons els plànols aprovats pel Director. Tanmateix serà executada per aquest Contractista la preparació de les superfícies de ranures, caixetins i demés buits segons l'indicat en els plànols, generalment mitjançant picat fi i posterior neteja o simplement neteja.

Quan, per necessitats del muntatge, sigui precís efectuar regates, forats, tall d'armadures o qualsevol altra operació que impliqui demolicions o perforacions en elements estructurals de formigó en massa, armat o pretesat, o la realització de talls, entalladures o forats en una construcció metàl·lica o la soldadura a aquesta d'elements provisionals, serà obligatòria una autorització escrita del Director, donada puntualment o en forma d'instrucció de caràcter genèric.

1.39.1.5.4 Peces fixes

Totes les peces fixes a encastar en el formigó seran dissenyades i subministrades pel Contractista.

Quan el muntatge hagi de ser realitzat per un Contractista diferent del de l'obra civil i sigui precís, durant l'execució de la mateixa, deixar col·locats en la seva posició definitiva ancoratges, plaques i demés peces fixes de qualsevol tipus que siguin, encastades o subjectes a l'obra de fàbrica. Aquestes

peces seran lliures pel Contractista al contractista de l'obra civil, el qual haurà de col·locar-les en la seva posició definitiva d'acord amb els Plànols de muntatge, dintre de les toleràncies que en aquest o en el Plec figuren. Les operacions de col·locació seran executades sota la direcció, i comprovació posterior, d'un tècnic del Contractista dels equips o instal·lacions; el qual serà responsable directe de la correcta col·locació de les peces fixes.

1.39.1.5.5 Formigonat de segona fase

Llevat d'indicació diferent del Director de l'obra, el contractista de l'obra civil realitzarà el formigó de segona fase i de les fases següents si les haguera, així com el reblert amb morter de ciment per a rebre els ancoratges de subjecció de peces fixes i fonaments de màquines i equips en general. Quan aquest reblert hagi de realitzar-se amb morters de polímers, amb resines o altres materials diferents del morter de cement, el subministrament dels materials i l'execució del treball seran efectuats pel Contractista.

En tot cas, mentre s'executa l'obra civil i es realitzen les operacions de col·locació de les peces fixes o ancoratges dels equips, així com durant el formigonat i el reblert de caixetins i forats d'ancoratge, el Contractista supervisarà aquestes operacions i comprovarà, una vegada finalitzades, que la situació i dimensions de regates i caixetins són correctes i que els ancoratges i peces fixes han quedat col·locats en la forma i posició correctes.

1.39.1.5.6 Operacions de muntatge

El Contractista realitzarà el muntatge d'acord amb el Programa aprovat. Per això haurà de disposar de la maquinària, eines i demés mitjans auxiliars que siguin necessaris per al transport, manipulació, col·locació en la posició final i ancoratge o subjecció de tots els elements que constitueixen el subministrament.

El Contractista realitzarà els replanteigs i verificarà la posició i anivellament de tot els elements muntats o instal·lats i corregirà els errors de col·locació que superin les toleràncies admeses en els plànols, Plecs

de Prescripcions Tècniques i instruccions de muntatge aprovades. Per aquest fi el Contractista disposarà de l'equip tècnic i dels aparells topogràfics de sensibilitat adequada que siguin necessaris.

El Contractista haurà d'assegurar-se de que els elements del subministrament restin en la seva posició correcta durant les operacions de formigonat de segona fase i successives, si les hagués.

En el cas en que el contractista de l'obra civil sigui independent del Contractista dels equips o instal·lacions, aquest Contractista lliurarà a aquell les instruccions que hagin d'aplicar-se. Ambdós contractistes acordaran els mètodes de posada en obra, compactació i curat del formigó o morter de segona fase, i de fases successives.

Les operacions de formigonat i desencofrat, i de descintrat, en el seu cas, seran inspeccionades pel Contractista. Aquest haurà de posar en coneixement del Director qualsevol anomalia que eventualment succeeixi així com tot conflicte o defecte de coordinació entre obra civil i muntatge que pugués causar menyscabament de la qualitat del muntatge; i el Director ordenarà el que consideri oportú per a resoldre l'incident.

1.39.1.5.7 Auxilis al muntatge

En el cas d'existir contractes independents per a l'obra civil i per al subministrament i muntatge instal·lacions o equips, en els documents contractuals d'ambdós contractes s'especificaran els auxilis al muntatge que el Contractista de l'obra civil haurà de prestar, en el seu cas. Aquests auxilis podran ser els serveis de determinades instal·lacions auxiliars o de maquinària fixa del contractista de l'obra civil tals com, boldines, grues fixes, plans inclinats, enllumenat general i certs subministraments com energia elèctrica, aigua i altres.

El Plec del Contracte de l'obra civil definirà, en el seu cas, els auxilis al muntatge que estarà obligat a proporcionar l'Adjudicatari de l'obra civil, així com la seva manera d'amidament i abonament.

La prestació d'auxilis al muntatge per part del Contractista de l'obra civil no rellevarà al Contractista dels equips o instal·lacions de cap de les seves obligacions concernents a la qualitat del muntatge.

1.39.1.6 Proves en obra

El Contractista, en presència del Director o persona en qui delegui, portarà a terme les proves en obra de la instal·lació o equip objecte del Contracte, en la forma que indiqui el Plec i es reculli, amplii o detalli en el Pla de proves inclòs a l'Estudi d'Execució aprovat.

Tot element de l'equip o de la instal·lació que resultés defectuós, segons el resultat de les proves, o no complís alguna de les prescripcions establertes, serà reparat, modificat o substituït pel Contractista, al seu càrrec.

Per a la realització de les proves, el Contractista proveirà els mitjans que siguin necessaris, així com els aparells i sensors per a l'amidament d'aquelles magnituds que hagin de determinar-se segons el Pla de proves. També executarà les obres auxiliars i disposarà dels equips i mitjans auxiliars que siguin necessaris per a realitzar les proves.

Una vegada finalitzades les proves, es redactarà un Acta a la que s'unirà l'expedient complet del desenvolupament i resultats de les mateixes.

1.39.1.7 Amidament i abonament

1.39.1.7.1 Abast del subministrament

L'Industrial, en la seva oferta, descriurà detalladament cadascuna de les unitats que constitueixen el conjunt del subministrament.

Qualsevol omisió, en la descripció del subministrament d'elements complementaris o accessoris que siguin necessaris per al correcte funcionament i conservació de l'equip o instal·lació objecte del contracte hauran de ser esmenada pel Contractista, al seu càrrec.

L' Industrial oferirà per separat les peces i elements de reposició que consideri convenient tenir emmagatzemades per a fer front a les substitucions previsibles durant el període d'exploració que, aquest efecte, assenyali el Plec. En conseqüència, l'Industrial inclourà, en la seva oferta, una relació de peces i accessoris de reposició, amb indicació dels seus preus unitaris. El Promotor en la formalització del Contracte, o el Director, en el seu cas, determinarà la llista definitiva d'unitats de reposició que hauran de ser subministrades pel Contractista.

El subministrament inclourà totes les peces fixes, plaques de recolzament, ancoratges i demés peces que hagin d'encastar-se o subjectar-se a l'obra de fàbrica, així com tots els dispositius i peces per a la fonamentació o recolzament dels equips inclosos els dispositius amortidors de vibracions, en el seu cas.

1.39.1.7.2 Preus

Els treballs d'obra civil que hagin de ser executats pel Contractista de les instal·lacions o equips, s'amidaran i abonaran segons els criteris que s'indiquen en els corresponents articles d'aquest Plec.

Els preus del contracte podran ser preus unitaris i partides alçades. En el seu conjunt determinaran el preu global del contracte de subministrament, muntatge i proves.

El preu de cada unitat o subconjunt es refereix a l'equip instal·lat, provat i lliurat en perfectes condicions de funcionament.

Els preus unitaris o partides alçades inclouran, llevat especificació diferent en el Plec, les despeses corresponents els següents conceptes:

A. Subministrament en fàbrica.

-Materials.

-Fabricació.

-Protecció anticorrosiva i, en el seu cas, pintura d'acabat en fàbrica.

B. Transport i emmagatzement en obra.

C. Muntatge.

D. Protecció anticorrosiva i pintura d'acabat en obra.

E. Proves.

F. Documentació tècnica:

-Projectes

-Instruccions de funcionament, manteniment i conservació

En el concepte A estarà inclòs el cost del control de qualitat en el seu aspecte de control de producció, tant dels materials com del procés constructiu, inclús l'examen radiogràfic i ultrasònic de les soldadures. També estaran inclosos els muntatges en blanc o premuntatge en taller i les proves i assaigs en taller. En el concepte B, a més de les despeses directes del transport, estaran incloses les de ports, duanes, assegurances, permisos, obres, senyalitzacions i reparacions que es derivin del transport i condicionament de les vies de comunicació, en el seu cas, així com totes les despeses fiscals i operatius que es produeixin amb motiu del transport dels elements del subministrament, fins al seu muntatge o instal·lació en obra.

En el concepte C, a més de les despeses directes del muntatge i de les proves en obra, s'inclouran les d'obres i instal·lacions auxiliars, equips de maquinària i mitjans auxiliars que siguin necessaris per al muntatge. Tanmateix, estaran incloses les despeses dels auxilis al muntatge indicats en aquest article.

En el concepte D s'inclouran totes les despeses de protecció anticorrosiva i pintures d'acabat, a realitzar una vegada muntat l'equip o executada la instal·lació. Quan es tracti de protecció catòdica el Plec podrà establir-la com a unitat d'obra separada de la resta de les proteccions anticorrosives, amb preus unitaris d'abonament directe.

En el concepte E es fixaran les despeses de preparació i execució de les proves en taller i de les proves en obra, per separat.

Concepte F: el cost dels projectes i de tota la informació tècnica que el Contractista ha de lliurar al Director, estarà inclòs en els preus unitaris o partides alçades, dels Quadres de Preus.

Segons criteri del Director d'Obra, s'estableixen els següents percentatges dels preus unitaris per al seu abonament parcial a compta, en funció de l'estat de fabricació i muntatge per a les següents situacions:

- El 30% del total de la unitat quan s'hagi fet la comanda de l'equip en ferm.
- El 35% del total de la unitat, la fabricació de la qual es fa en tallers, quan s'hagi estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.
- El 10% de la unitat un cop instal·lada a l'obra.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional.

1.39.1.7.3 Despeses d'auxilis al muntatge i proves

Els auxilis al muntatge i les proves en obra, treballs i/o serveis referits en aquest article, que havent estat sol·licitat pel Contractista de la instal·lació o equip al contractista de l'obra civil, i que realment hagin estat prestats per aquest, seran abonats directament pel primer contractista al segon als preus i condicions establerts en el Contracte de l'obra civil, a aquests efectes.

El Contractista de les instal·lacions o equips podrà o no fer ús de dits auxilis, a la seva conveniència; en el cas d'haver-los sol·licitat i rebut estarà obligat al pagament del seu cost, d'acord amb les condicions i preus fixats en el Contracte de l'obra civil.

En qualsevol cas, totes les despeses d'auxilis al muntatge i proves en obra estaran inclosos en els preus del Contracte de les instal·lacions o equips.

1.39.2 Equips mecànics

Generalitats

Sempre que sigui possible s'instal·laran equips anàlegs, els components unitaris dels quals siguin intercanviables a fi i efecte de reduir el número de recanvis.

Els equips mecànics hauran de ser fàcilment revisables i accessibles, per la qual cosa s'haurà de preveure l'espai necessari per a la seva reparació o substitució.

Quan el pes unitari d'algun element ho precisi, es prepararan preventivament sistemes pel seu hissat i manejat. La naturalesa d'aquests elements auxiliars estarà proporcionada a la seva funció i a la freqüència de la mateixa.

La instal·lació dels equips es farà de manera que s'evitin vibracions, trepidacions o sorolls. El nivell de sorolls en les sales de màquines i el de conjunt de la instal·lació no arribarà a convertir la zona en una àrea molesta, per la qual cosa, quan sigui necessari, s'haurà de preveure un aïllament acústic per a l'absorció d'aquells.

1.39.2.1 Cintes transportadores

L'estructura i els corròs d'acer laminat.

Els corròs portadors i de tornada de la banda aniran muntats sobre bastidor, així com els mecanismes motriu i tensor.

Es farà especial atenció al disseny dels tancaments laterals i caiguda frontal, que evitaran el vessat dels residus o llots dissecats.

En el cas de cintes inclinades, aquestes seran sempre nervades.

Tots els elements es protegiran d'acord amb les normes que s'especifiquen en l'apartat corresponent.

1.39.2.2 Reixes de desbast

El gruix dels barrots de les reixes estarà comprés entre els següents valors:

reixa de gruixuts: entre 12 i 50 mm.
reixa de fins: entre 6 i 12 mm.

Materials: reixa i pinta: acer inoxidable. Carro de neteja: acer laminat, amb un gruix mínim de la xapa de cinc mil·límetres (5 mm.).

Protecció: la indicada en l'apartat corresponent.

Tots els elements es disposaran per garantir una capacitat d'elevació no inferior a cinc-cents quilograms per cada metre lineal de pinta rascadora (500 kg/m.).

La pinta serà fàcilment bescanviable.

El reductor estarà amidat per al funcionament de dotze (12) hores per dia amb cops bruscs.

La màquina estarà dotada de limitador de parell i elements antirretornament.

1.39.2.3 Grups motobombes

Generalitats

Totes les bombes hauran d'estar projectades per impulsar els líquids que correspongui, tant pel que fa als materials utilitzats en la seva fabricació com en l'adaptabilitat a les variacions de cabal que puguin existir.

El concursant inclourà en la seva oferta les especificacions tècniques de cada bomba, incloent, com a mínim, les següents:

- marca
- capacitat
- alçada total (TDH)
- potència precisada per la bomba
- rendiment
- corba cabal-alçada i punt de treball
- NPSH precisat en el punt de treball

Les canonades de descàrrega portaran incorporades una connexió amb tap roscat per a la mesura de pressió.

En les bombes horitzontals també ho portaran les canonades d'aspiració. Quan les bombes siguin superiors a deu cavalls de vapor (10c.v.), s'inclouran manòmetres en les connexions esmentades.

Es disposaran vàlvules de descàrrega de cada bomba per al seu aïllament, en cas de que quedi fora de servei.

S'indicarà el tipus de coixinets adoptats i el sistema de lubricació previst, així com la màxima temperatura i el tipus de protecció i alarma previstos per a cada coixinet.

Els coixinets es mesuraran per permetre una durada de cent mil (100.000) hores, en bombes d'utilització contínua i cinquanta- mil (50.000) hores, en bombes d'utilització intermitent.

Els allotjaments dels coixinets seran estancs a la humitat i a les matèries estranyes. Les bombes es dissenyaran de manera que els coixinets siguin fàcilment accessibles per al seu manteniment i substitució.

S'indicarà, en el seu cas, el cabal i qualitat de l'aigua de segellat i refrigeració dels premsaestopes.

Les purgues de les bombes seran conduïdes al sistema de drenatge.

El concursant especificarà el tipus i la qualitat dels materials utilitzats en la fabricació de les bombes (especialment els relatius a la seva carcassa, rodet, eix i anells d'estanqueïtat), tenint en compte el servei específic de cadascun i posant una especial atenció a la compatibilitat química i galvànica i a la prevenció d'erosions i corrosions.

Els eixos estaran acuradament mecanitzats en tota la seva longitud, posant especial cura en l'acabat de les zones de suport. A més a més, estaran proveïts de camises en les zones de desgast.

Cada conjunt de bomba i motor anirà proveït de argolles o bagues d'elevació fixats a ell, per tal de facilitar la seva instal·lació i funcionament.

Bombes centrífugues

Totes les bombes centrífugues es dissenyaran de manera que el punt nominal de funcionament sigui el corresponent a un cabal un deu per cent (10%) superior al previst en els càlculs, amb la mateixa pressió.

Els materials dels diferents elements compliran les condicions següents:

Carcassa:	fosa nodular o altre material que proposi el concursant, justificant-lo degudament i que sigui acceptat pel Director d'Obra.
Eix:	acer inoxidable.
Rodets:	bronze o acer inoxidable.
Tancament:	mecànic, llevat en aquells que trasbalsin sorres o líquids carregats amb partícules abrasives.

Les bombes es muntaran de manera tal que els acoblaments d'entrada i sortida del líquid impulsat no pateixin tensions produïdes per les canonades acoblades.

Si una bomba requereix, com part del seu manteniment preventiu, la neteja i inspecció periòdica de l'interior de la carcassa, aquesta haurà de poder fer-se sense recórrer al desmuntatge del motor d'accionament ni de la mateixa carcassa.

Totes les canonades d'impulsió disposaran de connexions amb vàlvula auxiliar i ràcord de tres a quatre polzades (3"-4") per possibilitar la mesura de pressió amb manòmetre.

Totes les bombes centrífugues s'instal·laran amb l'aspiració sota la càrrega hidrostàtica adequada a fi d'evitar el desencebat i les vibracions.

S'evitarà, també, i per aquest motiu, corbes tancades i disseny complexos en l'aspiració, que ha d'ésser el més simple i directa possible.

Qualsevol bomba instal·lada en la planta disposarà de les vàlvules d'aïllament corresponents a més de les antirretornament que precisi.

El funcionament de les bombes no superarà les mil cinc-centes revolucions per minut (1500 r.p.m.) en règim normal. Tan sols s'admetran velocitats superiors si no fos possible l'adquisició en el mercat.

Cargols d'Arquímedes

El material del cos serà, com a mínim, d'acer tipus A410.

El gruix de les xapes helicoidals serà, com a mínim, de sis mil·límetres (6 mm.) si el diàmetre és menor d'un metre (1 m.); de vuit mil·límetres (8 mm.) si el diàmetre és menor de cent setanta-cinc centímetres (1,75 m.); i de deu mil·límetres (10 mm.) si el diàmetre és més gran que cent setanta-cinc centímetres (1,75 m.). El gruix del tub central serà, com a mínim, igual o més gran que el de les hèlixs.

El concursant explicarà amb tot detall el sistema de lubricació del coixinet inferior del suport i dels altres suports de cargol. La fletxa del cargol en càrrega no superarà una mil·lèsima part (1/1000) de la longitud.

La màquina anirà dotada d'elements antirretornament degudament mesurat.

El mesurador ha de mesurar-se per condicions de funcionament continu, cops bruscs i gran inèrcia. El número d'hores de treball serà superior a cent-mil hores (100.000 h.) i el factor de servei serà superior a dos (2). El motor s'adequarà el més estrictament possible al consum màxim.

El dispositiu d'arracada ha de possibilitar la posta en marxa en dos (2) esglaons per a potències menors de cent cavalls de vapor (100 c.v.) i de tres (3) per a potències superiors.

Les soldadures es realitzaran amb elèctrode bàsic, amb previ treball adequat de les vores de les xapes. El control radiogràfic serà condició bàsica.

L'acoblament motor-reductor, no serà directe.

L'acoblament reductor-eix de bombes es realitzarà mitjançant elements elàstics de la millor qualitat i mesurament per als cops més grossos que pugui rebre.

La banda d'ancoratge tindrà un pes mínim igual a la meitat del pes total de la màquina.

La sala de motors i reductors anirà dotada de pont-grua si la potència unitària és menor de setanta-cinc cavalls de vapor (75 C.V.) i de ternal motoritzat si és inferior.

1.39.2.4 Canonades

L'estesa de les canonades es farà proveint-les del número necessari de suports, ancoratges, juntes de dilatació, etc.- que assegurin un funcionament sense vibracions.

La fletxa màxima admissible en el centre del buit entre suports serà d'una mil·lèsima part (1/1000) de la longitud entre suports, mesurada amb la canonada en funcionament.

No es col·locaran, en cap cas, canonades a nivell del terra ni a menys de cent noranta centímetres (1,9 m.) del sòl en llocs de pas, llevat en galeries on, degudament senyalitzada s'admetrà l'encreuament de canonades de manera que la seva generatriu inferior distarà del sòl una distància mínima de cent setanta centímetres (1,70 m.).

La distància mínima de qualsevol generatriu a la base o els paraments no baixarà dels quinze centímetres (15 cm.).

Només s'admetran canonades soterrades en casos especials amb aprovació prèvia per part del Director d'Obra.

La disposició general de les canonades ha de permetre una operació i manteniment còmodes de cada màquina en particular i la instal·lació en general.

Les velocitats en les canonades d'aigua no han de passar d'un metre per segon (1 m/s) per cada vint-i-cinc mil·límetres (25 mm.) de diàmetre, amb un màxim de dos metres i quaranta centímetres per segon (2,4 m/s).

L'ofertant projectarà les canonades dels materials que estimi convenients, llevat que el PBE s'especifiqui material per a un servei determinat.

Canonades de formigó

Les canonades de formigó, pel que fa a la seva classificació, materials, Projecte i execució, toleràncies, peces especials i proves, compliran les prescripcions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.U. aprovat el 28 de juliol de 1974 i en la Instrucció I.E.T.C.C. per a tubs de formigó armat i pretensat.

Canonades d'acer

El material de les canonades d'acer serà del tipus A410 segons Norma UNE 36.080.

Els accessoris, com brides, colzes, reduccions, etc., seran construïts d'acord amb la norma DIN, essent les brides planes.

El càlcul del gruix de les canonades es justificarà en funció dels esforços a què estarà sotmesa i la càrrega de treball admissible per al material, d'acord amb les normes indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.U. (28 de juliol de 1974). El sobre-gruix que s'adopta per tenir en compte els efectes de la corrosió no serà inferior, en cap cas, a dos mil·límetres (2 mm.).

La relació de diàmetre de canonada a gruix de la xapa serà superior a dos-cents (200) i el gruix serà sempre igual o més gran que cinc (5) en canonades de diàmetre igual o menor de tres-cents mil·límetres (300 mm.) i de sis mil·límetres (6 mm.) per a canonades de diàmetre superior a tres-cents mil·límetres (300 mm.).

El radi mínim dels colzes serà una vegada i mitja (1,5) el radi interior de la canonada. La longitud dels cons serà, com a mínim, set (7) vegades la diferència del diàmetre màxim i mínim dels cons.

Els entroncaments de canonades de diàmetre superior a tres-cents mil·límetres (300 mm.) es rigiditzaran amb esforços a base de collarets. Com a mínim, el gruix del collaret serà quatre (4) vegades el de la canonada de major gruix.

Els entroncaments de canonades inferiors a tres-cents mil·límetres (300 mm.) o si una de les canonades és de diàmetre inferior a 300 mm. es rigiditzaran amb esforços plans, el gruix del qual no serà inferior al de la xapa de la canonada de major diàmetre.

No es permetrà soldadura directa de colzes, cons, reduccions, etc., a brides. La unió es farà mitjançant un rodet cilíndric, la longitud del qual no serà inferior a cent mil·límetres (100 mm.).

Els colzes seran estirats, sense soldadura, fins a un diàmetre de cent cinquanta mil·límetres (150 mm.), a partir del qual podran ser colzes per sectors.

La preparació de les xapes i la seva soldadura per a la formació de viroles serà executada al taller, per procediments automàtics o semiautomàtics.

Canonades de fosa dúctil

Les característiques mecàniques hauran de ser les següents:

	Tracció mínima	Allargament	Duresa Brinell
Tubs Centrifugats	43 kg/mm	8%	230

Tubs fosos en motlle	43 kg/mm	5%	230

Les canonades de fosa dúctil compliran les exigències existents en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua aprovat el 28 de juliol de 1974.

Canonades de plom i coure

Els materials compliran les exigències prescrites en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.U. aprovat el 28 de juliol de 1974.

Canonades d'altres materials no metàl·lics

Les canonades de policlorur de vinil, P.V.C. i de polietilè hauran de complir, pel que fa a materials, fabricació, classificació, toleràncies i juntes, les exigències prescrites en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.U. aprovat el 28 de juliol de 1974.

Protecció de canonades

Per a la protecció anticorrosiva de les canonades es tindrà en compte els factors i recomanacions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.U. aprovat el 28 de juliol de 1974.

1.39.2.5 Cargoleria

Tots els cargols que s'utilitzin en la instal·lació seran d'acer inoxidable. Les mesures i rosques estaran d'acord amb les normes DIN.

1.39.2.6 Baranes, passarel·les i escales

S'instal·laran baranes en les zones visitables, la solera de la qual quedarà un metre (1 m.) per sobre del nivell del terreny o en aquelles que, trobant-se a nivell del terreny requereixen o en aquelles que, trobant-se a nivell del terreny requereixen protecció per causa de possibles accidents.

Estaran construïdes en acer amb una alçada mínima de nou-cents mil·límetres (900 mm.) i diàmetre superior a trenta mil·límetres (30 mm.). Les baranes hauran d'incloure plints o entornapeus, quedant el forat existent entre aquest i la barana protegir per una barra horitzontal intermèdia. Es col·locaran suports cada metre i mig (1,5 m.) com màxim.

Aquelles que es trobin sobre canals, seran de platines entrecreuades, construïdes en acer galvanitzat, alumini o material inoxidable.

Les escales es construïran amb el número de graons i la inclinació suficient per permetre una còmoda utilització. L'amplada mínima, llevat imponderables, serà de seixanta centímetres (60 cm). El gruix dels graons serà, com a mínim, de sis mil·límetres (6 mm).

Es prescriuen les escales d'esglaons en tots aquells casos en què s'hagin d'utilitzar per realitzar operacions o per pas de visites.

En general, les escales d'esglaons, en tots aquells casos en que s'hagin d'utilitzar operacions normals o per pas de visites.

En general, les escales portaran les seves corresponents baranes.

Protecció anticorrosiva

Com a norma general, tots els elements normalitzats (motors, reductors, suports, coixinets, etc.) hauran de pintar-se segons les normes del fabricant.

Les parts mecanitzades hauran d'estar protegides amb vernís especial antioxidant.

Preparació de superfícies

Totes les superfícies que han d'anar pintades es prepararan adequadament abans de l'aplicació de qualsevol material. Es tindrà especial cura en eliminar el rovell, pols, escòries de soldadura i tots aquells contaminant que puguin espatllar la pintura. Abans de realitzar la neteja mecànica, s'eliminaran de totes les superfícies l'oli, greix i taques de guix. També es trauran totes les rebaves i esquixades degudes a la soldadura. Particularment, es prendran precaucions per tal de prevenir la contaminació de les superfícies netes amb sals, àcids, bases o altres substàncies químiques corrosives abans d'aplicar la primera capa de pintura entre l'aplicació de les successives capes.

El grau de preparació exigit a totes les superfícies metàl·liques serà el corresponent al raig de sorra segons el grau SA 2 2/1 de la SVENSK STANDARD SIS 055900, procedint-se posteriorment a la neteja de les superfícies per mitjà d'aspirador de pols, aire comprimit net i sec o raspall net.

La protecció a aplicar a les diferents superfícies metàl·liques serà la següent:

a) Parts submergides.

- Tres (3) capes de pintura negra epoxi bituminosa. Gruix total tres-centes micres (0,03 cm.).

b) Parts de contacte intermitent amb aigua.

- Una capa d'imprimació zenc epoxi de quaranta micres (0,004 cm.).
- Una (1) capa de pintura negra epoxi bituminosa de cent micres (0,01 cm.).

c) Parts sense contacte amb l'aigua.

- Dues (2) capes d'imprimació mini plom al clorocautxú de vuitanta micres (0,008 cm.) de gruix total.
- Una (1) capa d'esmalt al clorocautxú de setanta micres (0,007 cm.).

Mai s'aplicarà la pintura quan les condicions climàtiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directes, etc. i, en particular, si es dona algun dels casos següents:

- Temperatura ambient per sota dels cinc graus centígrads (5°C).

- Si es preveu que la temperatura ambient per sobre de cinquanta graus centígrads (50°C).
- Humitat relativa superior al vuitanta-cinc per cent (85%).

Com a norma general, les pintures d'imprimació hauran d'aplicar-se només amb brotxa o amb pistola sense aire.

Cada capa haurà de deixar-se assecar durant el temps que s'indica en el full de les característiques del producte, abans d'aplicar la capa següent.

Qualsevol capa de pintura que hagi estat exposada a condicions adverses abans del seu assecat, haurà de ser eliminada mitjançant rajada i es procedirà a l'aplicació d'una nova capa.

L'interval entre l'aplicació de dues capes successives, no haurà d'ultrapassar l'indicat en el full de característiques del producte. Quan per qualsevol causa, l'interval pel repintat hagi estat ultrapassat i s'observi un grau excessiu de polimerització en la capa aplicada, s'haurà d'efectuar un raig lleuger sobre aquesta mateixa abans de procedir a l'aplicació de la capa següent.

El gruix de la pel·lícula per a cada capa de pintura haurà de ser especificat pel Contractista en el Projecte de Construcció, essent estrictament observat durant l'execució.

Sempre que no s'indiqui el contrari, es tractarà de gruixos de pel·lícula seca. Els colors dels diferents elements de la instal·lació seran definits pel Contractista, amb prèvia aprovació de la Direcció d'Obra, d'acord amb les normes UNE.

Durant l'aplicació de les pintures, s'obtindran les mides de seguretat adequades. La zona estarà suficientment ventilada i en ells apareixeran rètols de "NO FUMAR". Els aparells utilitzats no es desprendran espurnes. Els operaris hauran de portar guants, ulleres o caretes, si fos necessari, per evitar el contacte amb la pell de productes tòxics, així com la seva inhalació.

Totes les superfícies que hagin de ser pintades, seran inspeccionades abans i després de realitzar el treball per un tècnic facultatiu designat pel Director d'Obra.

El contractista presentarà a la Direcció d'obra un pla de les diferents etapes de la preparació de superfícies i aplicació de les pintures, així com les proves i inspeccions que vagin a realitzar-se, que seran com a mínim les següents:

- Mitjans utilitzats per a l'emmagatzematge, preparat de superfícies, barreja, aplicació i curat de les pintures.
- Recepció de materials.
- Inspecció de les superfícies abans de la seva preparació.
- Inspecció de les superfícies després de la seva preparació.
- Preparació i barreja de les pintures.
- Aplicació de les capes
- Característiques de la pintura, després de secada (picadures, butllofes, uniformitat de color, gruix, etc.).

Els aparells necessaris per la inspecció de pintura estaran a càrrec del Contractista.

Totes les superfícies metàl·liques haurà de ser protegides contra la corrosió, d'acord amb les especificacions anteriors, exceptuant les següents:

- acers inoxidables
- llautó, bronze, coure i metalls cromats
- mecanismes d'interruptors
- plaques de característiques
- aïllaments
- interiors d'equips en els que no s'especifiqui explícitament
- canonades amb aïllament

1.39.3 Instal·lacions elèctriques

1.39.3.1 Transformadors

Seran trifàsics, amb debanats de coure, en bany d'oli, refrigeració natural, amb vàlvula per presa de mostres i borns per a la posta a terra del dipòsit. Portaran tots dipòsits d'expansió d'oli.

Els transformadors seran de connexió triangle en alta i estrella en baixa, amb neutre accessible i aïllant, grup de connexió D i 11.

La regulació serà alta tensió amb preses per a un dos i mig per cent, en més o menys ($\pm 2,5\%$) i un cinc per cent, en més o en menys ($\pm 5\%$) mitjançant commutador manual en buit.

El concursant indicarà en la seva oferta les característiques següents:

- tensió primària
- tensió secundària
- tensió o curt circuit
- pèrdua en buit
- pèrdues totals en càrrega.

En el Projecte de Construcció s'indican, a més a més, les següents característiques:

- escalfament màxim en bobinats amb quaranta-dos graus centígrads (42°C.) de temperatura ambient
- corbes de rendiment.

Fins a una potència de cent (100 kVA), inclusivament, seran per a servei exterior, amb ganxos per penjar sobre perfil en U de vuitanta mil·límetres (80 mm.), amb una separació màxima interior entre ganxos de cinc-cents cinquanta mil·límetres (550 mm.).

Els de potència superior a cent (100 kVA), seran per a servei interior, proveïts de rodes desmuntables i orientables en dues direccions, portaran, també, relè de protecció Bucholz de dos flotadors per a alarma i ruptura.

El número de transformadors serà de dos (2) si la potència punta de consum és inferior a sis-cents trenta (630 kVA) i de tres (3) si supera aquesta xifra. En el primer cas, la potència conjunta serà el doble de la punta de consum i en el segon cas un cinquanta per cent (50%) més gran. La línia es mesurarà per a un cinquanta per cent (50%) més de potència conjunta dels transformadors instal·lats.

1.39.3.2 Electromotors

Les característiques seran, en general, les següents:

- tipus: gàbia
- tensió: 380/640 Hz
- freqüència: 50 Hz
- aïllament: classe F
- ambient : exterior. Temperatura ambient de quaranta graus centígrads (40°C.)
- carcassa i ventilador: proveïts de pintura anticorrosiva
- protecció: completament tancats. Classe IP 55, a excepció dels situats en zones de la planta en les que puguin existir gasos explosius, en els quals haurà de complir-se les exigències del Reglament Electrònica per a Baixa Tensió, Instrucció MI BT 026.
- Connexió de debanat: en estrella
- Caixa de connexions: els terminals debanats aniran reunits en una caixa de connexions
- Rotació: només en un sentit, perfectament marcat en la carcassa
- Arrencament: directe o estrella – triangle.

Aquestes característiques només podran ser obviades en el cas de motors d'accionament especials, degudament justificades.

Els motors amb potència superior a cent cavalls de vapor (100 C.V.) portaran elements de calefacció que es connectaran i desconnectaran automàticament al parar-se i enxegar-se el motor. Així mateix, portaran elements per a la mesura amb dispositius d'alarma per màxima de la temperatura de rodaments.

Tots els motors es podran operar des del seu emplaçament des del quadre receptor i des del quadre de control, on hi haurà un selector de maniobra i un amperímetres. Els motors de potència igual o

inferior a vint-i-cinc quilovat (25 kW) no necessitaran amperímetres. Tots els amperímetres portaran sobre la seva escala un traç vermell, corresponent al valor de la intensitat nominal del motor.

Els motors de potència superior a vint-i-cinc quilovat (25 kW) disposaran de comptadors d'hores.

1.39.3.3 Disjuntors d'alta tensió

La protecció dels transformadors per a interior es farà mitjançant interruptors automàtics proveïts de relès tèrmics per a protecció contra sobrecàrregues i talls de circuits. Seran tripolars amb comandament, senyalització i enclavaments.

Podran ser operats des del seu emplaçament on hi haurà un col·lector de maniobra o des del quadre de control.

S'instal·larà després un seleccionador d'obertura manual en buit.

En el centre on hagin d'anar instal·lats, es preveuran les suficients cel·les lliures per poder instal·lar un pou transformador en paral·lel amb el que ja existeix.

Els transformadors per a exteriors es protegiran contra sobre-intensitats mitjançant curtcircuits fusibles de gran poder de ruptura.

Tant els transformadors d'interior com els d'exterior, es protegiran contra sobre-tensions mitjançant descarregadors de sobre-tensió d'acció autovalvular.

1.39.3.4 Quadre de baixa tensió

El quadre de Baixa Tensió portarà les barres principals corresponents a les tres fases i la corresponent al neutre. Totes les barres aniran cobertes amb cinta de P.V.C.

Seràn accessibles tant pel davant com pel darrera deixant els espais lliures suficients per treure qualsevol element del seu interior. Serà estanc a possibles entrades d'aigua, havent-se de condicionar

les sortides de cables amb aquest fi. Disposarà de resistències calefactores regulades mitjançant termòstats.

Disposarà de les obertures necessàries per tal de mantenir una ventilació natural suficient.

Tots els transformadors d'intensitat portaran enrotllaments amb aïllament classe B.

Tots els instruments de mesura seran de tipus robust preferentment amb bisell quadrat.

Estarà format l'embarrat de tres-cents vuitanta volts (380 V) i les entrades i sortides d'ell mateix i serà de xapa d'acer, recoberta en el seu interior per una pintura anticorrosiva i en el seu exterior per tres (3) capes de pintura de color que aprovi l'Administració.

La barra del neutre tindrà la mateixa secció de les fases i cada circuit una connexió cargolada independentment al neutre principal.

Les sortides per a motors constaran de seccionador, comptadors, relés de protecció i fusibles. Cada sortida anirà col·locada en un armari independent de porta amb frontissa o en un calaix d'extracció horitzontal, en ambdós casos accessibles des del front del quadre.

Els motors amb potència igual o superior a divuit quilovat (18 kW) aniran equipats amb disconnectadors (en càrrega) fusibles tripolars, accionables des de l'exterior del quadre.

Al davant de cada armari o calaix es disposarà de senyalització de les posicions "obert" o "tancat" del contactor.

Les sortides d'alimentació a quadres auxiliars (com ponts-grua i enllumenat), als circuits de comandament i control d'altres quadres, el plafó de control del procés i qualsevol altre diferent de les anteriors que pugui existir, estaran formades per interruptors fusibles i senyalització de "en servei" i no serà necessària la seva col·locació en armaris o calaixos independents.

Es disposarà de voltímetres de barres.

L'alimentació al quadre es farà mitjançant interruptor amb comandament manual amb senyalització de les posicions "obert" o "tancat" en el front.

El quadre es disposarà d'espai suficient per a armaris o calaixos de potència inferior a divuit quilovat (18 kW) i per a sortides d'alimentació de reserva en número equivalent al vint-i-cinc per cent del total.

1.39.3.5 Cables de potència i control i safates de cables

No s'utilitzaran cables d'aïllament de paper impregnat, ni cables sense beina protectora en conduccions subterrànies de terra. Les seccions mínimes seran:

- cables de potència: 2,5 mm².
- cables de senyalització i control: 1,5 mm.
- la tensió d'aïllament serà 0,6/1 kV

Es disposaran conduccions separades per a les diferents tensions i per als cables de control.

Les safates seran resistents als agents ambientals i aniran proveïdes de tapa del mateix material en els camins exteriors. Els cables d'alta tensió (si n'hi ha) aniran fermament subjectes a elles.

Les sortides de cable de l'edifici es faran en galeria, sota tub, o de qualsevol altra manera que pugui garantir una ordenació i separació adequada dels cables i la impossibilitat d'entrada d'aigua o terra en l'edifici.

En cap cas es permetran tres (3) capes de cables en conduccions de terra, ni dues (2) en safates. Tampoc podran situar-se dues (2) conduccions de terra en vertical.

Si no hi ha raons tècniques de disposició o espai que ho impedeixin, poden estudiar-se solucions d'embarrat.

1.39.3.6 Proteccions i enclavaments

Els alternadors portaran protecció contra sobre-intensitat, diferencial, potència inversa, pèrdua de camp inductor i defectes a terra.

Els transformadors portaran protecció contra sobre-intensitat Bucholz amb dues posicions: alarma i ruptura. Les proteccions actuaran sobre el disjuntor d'alta.

Els motors aniran dotats de les següents proteccions:

- Motors de potència inferior a cent cavalls de vapor (100 C.V.): protecció tèrmica o bovina de mínima.
- Motors de potència superior a cent cavalls de vapor (100 C.V.): protecció de sobre-intensitat, tèrmica, mínima tensió i desequilibris.

Els circuits d'enllumenat i força de tots els edificis i zones exteriors portaran protecció diferencial amb sensibilitat de trenta miliampers (30 mA.).

S'estudiaran i disposaran els enclavaments i proteccions no indicats en aquestes especificacions i que es considerin necessaris.

1.39.3.7 Enllumenat i xarxa de força

La xarxa d'enllumenat i força subministrarà energia als següents circuits:

- Circuits d'enllumenat de tots els espais interiors d'edificis i exteriors per tal de aconseguir els nivells d'il·luminació següents:
 - * carreteres i camins interiors: 10 lux.
 - * equips exteriors amb lectures o accionaments: 50 lux.
 - * interiors (equips): 150 lux.
 - * interiors (oficines i quadres de control): 300 lux.
- xarxa d'endolls monofàsics distribuïts tant en edificis com en instal·lacions exteriors per a calefacció, equips fixes d'escalfament d'aigua per a serveis i equips mòbils portàtils.

- xarxa d'endolls trifàsics distribuïts en instal·lacions exteriors per a equips portàtils de soldadura o altres aparells que requereixin energia elèctrica en presa trifàsica.

1.39.3.8 Enllumenat d'emergència

Amb l'objecte de complir la reglamentació vigent i obtenir un estalvi d'energia, s'instal·larà un equip automàtic de compensació d'energia reactiva.

Els valors a obtenir en el funcionament més desfavorable de la planta seran de (0,85) en força i (0,90) en enllumenat.

Els equips de compensació per a força estaran col·locats en B.T. i inclouran un armari de control automàtic del factor de potència que regularà l'entrada i la sortida dels grups de compensació, en funció de la demanda. Per a enllumenat es podrà adoptar idèntic sistema o compensació individual.

1.39.4 *Control de procés*

Es projectarà i col·locarà una instrumentació de mesura, protecció i regulació adequada per al funcionament correcte i segur de les instal·lacions. Aquesta instrumentació es col·locarà localment en el diferents equips i remotament en la sala de control. El traçat dels plafons de la sala de control i la disposició dels diversos instruments quedarà sotmès a l'aprovació de l'Administració. Tots els instruments seran de tipus robust, amb tapes a prova de pols i humitat. Els transmissors de pressió diferencial estaran dotats de vàlvules d'aïllament del procés.

Totes les lectures i la regulació es transmetran pneumàticament i/o elèctricament. Els tubs per a la transmissió pneumàtica seran de coure amb revestiment plàstic. El subministrament d'aire per al sistema de control està a càrrec d'un grup de compressors i equips auxiliars especificats més endavant.

És important que qualsevol errada dels subministrament d'aire al sistema de control provoqui una alarma i indicació sonora i que tots els reguladors afectats per aquesta avaria en el subministrament d'aire romanguin en la posició que tenien en el moment de l'avaria.

1.39.5 *Sala de control*

La sala de control haurà de preparar-se per a l'acompliment de les funcions següents:

- Comprovació de la marxa normal de la instal·lació, amb l'ajut de diferents instruments, com indicadors i enregistradors de temperatura, pressió, conductivitat, cabal, voltatge, intensitat, potència, etc.
- Senyalització de les discrepàncies amb les condicions normals de marxa per mitjà d'alarmes acústiques i visuals.
- Comandament remot de les vàlvules de regulació per mitjà de dispositius manuals/automàtics.
- Arrancada i aturada de tots els motors elèctrics, excepte els que depenen de quadres auxiliars. Senyalització de la marxa de motors elèctrics i alarmes acústiques i visuals de l'aturada d'aquests motors.

El plafó de control constarà dels instruments de mesura, alarma acústiques i visuals, comandaments i senyalitzacions necessaris per al compliment de les funcions descrites abans.

En la part superior d'aquest plafó existirà un diagrama sinòptic del procés, en el que s'indiqui la posició de tots els instruments de mesura, vàlvules de regulació i senyalització de motors, amb indicació o comandament existents en el plafó.

En els quadres per alarmes es disposarà d'un deu per cent (10%) de reserva.

El plafó estarà construït en xapa acer amb acabat aprovat per l'Administració. L'accés a la seva part posterior estarà tancat per una porta amb clau.

1.39.6 *Motors bombes*

Característiques

1.39.6.1 Espai de connexió i estancament

La connexió entra el cable del motor pròpiament dit té lloc en un espai de connexions estancades separat per part dels motors majors. Això proporciona una seguretat doble contra la penetració d'aigua en el motor en cas de què es produeixin danys en el cable.

El pas està adaptat a las dimensions Standard dels cables. En les bombes de gran tamany el cable surt per un costat, amb el que disminueixen els perills de trencaments i es facilita el muntatge. El cable està subjecte en el punt d'entrada.

1.39.6.2 Motor asíncron en curt circuit

L'estator està executat segons la classe d'aïllament F, el qual implica una temperatura de treball màxima de 155°C. Amb una temperatura ambient de 40°C. es permet un increment de 100°C. d'acord amb les Normes ICE.

Gràcies al sistema de refrigeració incorporat en totes les bombes de tamany gran l'incrementi de temperatura puja solament a 80°C. Això significa que la longevitat del motor augmenta quasi quatre vegades més.

1.39.6.3 Sistema de refrigeració incorporat

Entre el costat superior i la carcassa de bomba, existeix una petita separació. Per tant el líquid que circula pel sistema de refrigeració no conté impureses de gran tamany. Aquest interstici fa també que pràcticament sigui el mateix líquid el que circula contínuament, refredant-se en la secció hidràulica.

Gràcies a la major pressió a l'entrada del sistema de refrigeració i la menor a la sortida, la circulació del líquid és extremadament efectiva.

El sistema de refrigeració fa que la bomba pugui treballar contínuament a plena càrrega, independent de si el motor elèctric està sobre la superfície de l'aigua o submergit, en les operacions de bombeig

especials en les que sigui necessari aplicar refrigeració externa, la camisa refrigerant pot desviar-se de la carcassa i acoblar-se a un sistema com a mitjà de refrigeració exterior. Pels models petits caldran solament aletes de refredament.

1.39.6.4 Juntes mecàniques dobles

Totes aquestes bombes tenen juntes mecàniques planes que treballen separadament en una cambra d'oli. L'estanquitat entra el motor sec i la secció hidràulica és molt important per impedir filtracions. Aquesta és la raó per la que les juntes mecàniques tinguin un acurat disseny.

Les juntes mecàniques han d'obligar que la distància entre el rodament inferior i l'impulsor sigui molt reduïda. L'eix és més curt, eliminant-se amb ell pràcticament les flexions del mateix junt a les juntes. Aquestes són lubricades per l'oli de la càmera. Per tant, hi ha varis factors importants que cooperen per conferir a les juntes unes condicions de treball favorables. Això proporciona una gran seguretat operativa i llarga duració.

1.39.6.5 Materials

SIS DIN

Peces de foneria en totes les

versions excepte l'impulsor Foneria de ferro 140120 1691 GG 20

Eix: Acer inoxidable 142303 17440 X22DrNi 17

Espàrrecs, femelles, i cargols: Acer inoxidable 142333 17440 X5CrNi 18/9

Nansa d'elevació: Acer galvanitzat 141311 17100 St37

Impulsor per la versió HS: Foneria d'acer aliada amb crom (HRC 60)

Impulsor per la versió FP/FS/FJ: Foneria modular amb revestiment de metall

	dur en els llocs en què el desgast és major. 140717 1693 GGG 42
Fons de cargol:	Foneria d'acer per la versió aliada amb crom (HRC 60)
Anells tòrics:	Goma nitrílica 162630 (70°IRH) qualitat 704
Anell de desgast estacionari:	Llautó o acer 145204 1705 Gz-Rg5 revestit de goma nitrílica
Anell de desgast rotatiu:	Acer inoxidable 142333 17440 X5CrNi 18/9
Peces de desgast per HS:	Acer amb revestiment de goma nitrílica (40° IRH)
Peces desgast per FP/FS/FJ:	Foneria d'acer amb aleació al crom (HRC 60)
Juntes mecàniques	
superior:	Grafit/metall dur (Widia)
inferior:	Metall dur/metall dur (Widia/Widia)
Protecció superficial:	
impulsor per les versions FP/FS/FJ/HS/LT i DP:	Capa de pintura d'imprimació
Impulsor en les versions MT i HT:	Revestiment amb plàstic amídic, Rilsan
Peces exteriors de la bomba	Una capa d'imprimació de PVC Epoxi i Pintura de goma al clor, negra, per sobre

1.39.6.6 Disseny de la bomba

1. L'allotjament de la placa de borns és completament estanc respecte a l'exterior i al motor.
2. Sistema de refrigeració

El sistema de refrigeració permet a la 3152 treballar contínuament a la seva potència nominal, independentment de si el motor elèctric està a l'aire o submergit. Una part del líquid bombejat es fa passar per la camisa de refrigeració que envolta el motor, evacuant el calor generat per ell mateix.

Quan sigui necessària una refrigeració i la carcassa de la bomba connectar la unitat a un sistema de refrigeració extern.

Per evitar obstruccions el model tallant està construït sense camisa de refrigeració.

3. Motors d'aïllament de classe F

L'estator està aïllat d'acord amb classe F (155° C, 310° F).

El motor està dissenyat per subministrar la seva capacitat nominal tolerant las variacions de 5% de la tensió nominal.

Sense sobreescalfar el motor, poden permetre's les variacions de 10% de la tensió nominal, a condició que el motor no funcioni a plena càrrega. El motor està dissenyat per funcionar amb un desequilibri de la tensió fins al 2% entre fases.

4. Rodaments

Rodament superior: De una filera de boles.

Rodament inferior: Doble filera de boles, de contacte angular.

Els rodaments estan engreixats i no precisen ésser re-engreixats fins després de tres anys de funcionament continu.

5. Dues juntes mecàniques planes que operen independentment una de l'altra separen el motor de la part de bomba. Els dos anells de la junta inferior estan fets de metall dur. La junta superior, que gira en bany d'oli, té un anell estacionari de metall dur i un anell rotatiu de grafit.

6. L'eix comú de bomba/motor pot subministrar-se d'acer al carbònic o acer inoxidable.

7. Peces anti-desgast

L'impulsor i el fons de la carcassa de la bomba estan equipats amb anells de desgast molt fàcils de canviar.

No obstant, en la versió del model bàsic resistent a la abrasió HS, el difusor inferior, bescanviable, i l'impulsor estan fabricats d'un material especial molt resistent al desgast.

8. Secció de l'equip de bombeig del model tallant. A diferència dels demés models, en aquesta bomba l'impulsor és de tipus obert, és a dir, absent de disc de recobriment. Consta d'un àlab en forma de S fixat sobre un cub curt. Perquè les fibres llargues no quedin atrapades, sinó que es dirigeixin a algun dels tres costats situats a la perifèria del fons del cargol de l'impulsor, l'àlab està prolongat, en forma punxeguda, per fora del fons del cargol. Així mateix, per evitar que les fibres llargues s'enrotllin al voltant de la part descoberta del cub existeixen tres readeras a la part alta del cargol, immediatament sobre l'impulsor.

Tant al fons de la carcassa de la bomba com l'impulsor estan fabricats d'un material especial molt resistent al desgast.

Per tant, no es precisen anells de desgast.

1.39.6.7 *Bombes submergibles*

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA - CARACTERÍSTIQUES FONAMENTALS - MATERIALS

Les bombes submergibles hauran d'estar especialment adaptades per a l'evacuació d'aigües de pluja: a més aigua bruta d'origen urbà o industrial amb partícules sòlides en suspensió. L'allotjament de l'estator caldrà que sigui immers en l'aigua. Les parts de foneria seran tractades amb imprimació epoxi i acabades amb un tractament al clor-cautxú.

La connexió de descàrrega serà fixa al fons del pou on s'acobla o desacobla la bomba automàticament mitjançant dos tubs guia de 3/4". D'aquesta manera no cal que ningú hagi de baixar al pou on és instal·lada.

La bomba tant pot operar total com parcialment submergida. Cada bomba serà provada d'acord amb la Norma ISO 2548.

1.40. Enllumenat

Definició

Les obres a realitzar en el present Projecte consisteixen en les d'enllumenat públic.

Apart les especificacions concretes que conté aquest Plec l'Obra vindrà definida per la col·locació de Plànols que acompanyarà, els càlculs elèctrics i lumínics i el corresponent Estat d'amidaments i Pressupost

En cas de contradicció entre els Plànols i les Condicions Facultatives prevaleix el previst en aquestes últimes. El que s'ha esmentat en el Plec de Prescripcions i omès en els Plànols, o a l'inrevés, haurà de ser executat com si fos exposat en ambdós documents, sempre i quan, a judici del Director d'Obra, quedi suficientment definida la unitat d'obra i hi hagi preu en el Pressupost.

La Propietat nomenarà a un Director d'Obra, les funcions del qual, en ordre a direcció, control i vigilància, seran les següents:

- Garantir que les obres s'executin ajustades al Projecte aprovat o a les modificacions degudament autoritzades i exigir al Contractista el compliment de les condicions contractuals.
- Definir aquelles condicions tècniques que el Plec de Prescripcions corresponent, deixa a la seva decisió.
- Resoldre les qüestions tècniques que sorgeixen quan a interpretació de plànols, condicions de materials i l'execució d'unitats d'obra, sempre que no es modifiquin les condicions del Contracte.
- Estudiar les incidències o problemes plantejats en l'obra que impedeixin el normal desenvolupament del compliment del Contracte, o aconsellin la seva modificació, tramitant en aquest cas les propostes corresponents.
- Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'urgència o gravetat la direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per les quals el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.

- Acreditar al Contractista les obres realitzades conforme el que s'ha disposat en els documents del Contracte.
- Participar en les recepcions provisionals i definitives i redactar la liquidació de les obres conforme a les normes legals establertes.
- El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director d'Obra pel normal compliment de les funcions recomanades a aquest.

Una vegada adjudicades definitivament les obres, el Contractista designarà una persona que assumeixi la direcció a tots els efectes que es requereixin durant l'execució de les obres. L'esmentat representant no podrà absentar-se sense haver-ho posat en coneixement del Director d'Obra.

La propietat podrà exigir que el Contractista designi per estar al front de les obres, un facultatiu, amb autoritat i titulació suficient per executar les ordres del Director d'obra.

Descripció dels treballs

1.40.1 Excavació en rases i pous

Es realitzarà tal com indiquen els altres articles d'aquest Plec.

1.40.2 L·luminàries

El Projecte s'ha realitzat amb les lluminàries indicades en els plànols i Memòria.

Pel que fa als assaigs de les lluminàries tenim:

- Assaig de la tensió de ruptura.
La mesura es farà sobre superfície anonitzada exempta de grassa, vernís o qualsevol altre tractament.
Per això s'utilitzarà un generador capaç de donar tensions regulables variables de 0 a 1000 V. amb una sensibilitat de lectura 10 V. alimentat per un corrent de 50 Hz. Els

elèctrodes de l'aparell estaran construïts per boles de metall polimentat de 8 mm., de diàmetre que es recolzaran sobre la superfície a assajar amb una força compresa entre 50 i 1000 grs.

Els elèctrodes es recolzaran a uns centímetres l'un de l'altre en una plana de la superfície a assajar, amb una curvatura de radi superior a 5 mm. i a la mateixa distància de qualsevol aresta viva.

En peces petites es podrà fer l'assaig en l'eix major però amb la condició que els elèctrodes estiguin al menys a 1 mm. d'una aresta viva. Es mesura la tensió aproximada de ruptura mitjançant un assaig ràpid.

Es canvia de lloc els elèctrodes i es puja ràpidament la tensió fins a un 50% del valor trobat i després es va augmentant la tensió de 20 en 20 V., deixant fixa durant 20 segons en cada valor. La tensió de ruptura haurà de ser superior a 77 V.

- Assaig de la continuïtat de la capa d'alúmina.

Les peces que han d'assajar-se es desengreixaran curosament amb vapor d'un dissolvent volàtil. Sobre d'una part horitzontal es delimita una superfície d'1 cm.

La superfície així delimitada es cobreix completament amb quatre gotes dels següent reactiu:

- . Sulfat de coure cristal·litzat: 20 gr.
- . Àcid clorhídric d'1,18: 20 ml.
- . Aigua destil·lada: 1000 ml.

Aquest reactiu es deixa actuar durant 5 minuts a una temperatura de 20°C. després de 5 minuts de contacte, la superfície assajada no ha d'estar ennegrida. Es tolerarà com a mínim un punt negre per cm²., de superfície sempre i quan el diàmetre de l'esmentat punt sigui més petit d'1 mm.

- Assaig de la resistència a la corrosió.

Aquest assaig es realitzarà en un recipient que per la seva capacitat permeti assajar la peça segons sigui el seu tamany. Aquesta estarà subjecte en les immersions i emersions amb fils d'alumini exemptes de coure.

Una vegada preparades les peces i desengreixades, seran sotmeses a immersions que han de durar mitja hora en una dissolució de clorur sòdic pur al 3% en aigua destil·lada. La durada de l'assaig serà de 15 dies i la temperatura ha de ser de 20°C.

Una vegada assajada així, les peces podran presentar com a màxim una picadura per cm². de superfície assajada.

Aquestes picadures tindran un diàmetre menor d'1,00 mm.

No es tindran en compte les que apareguin en les arestes vives.

- Assaig del picat de les pel·lícules adòniques:

Es realitzarà amb un colorant i es deixarà reposar.

Aquest colorant ha de deixar-se i es retirarà amb aigua sabonosa sense afectar la capa d'anoditzat.

- Poder reflectant del reflector i qualitats fotomètriques de la lluminària:

Ambdues característiques de la lluminària quedaran determinades mitjançant els assaigs que s'hauran de realitzar per a obtenir les corbes fotomètriques que hauran de ser avalades per una entitat oficial.

Aquests assaigs els realitzarà el subministrador amb un lluminària, tipus, representant aquesta la sèrie de fabricació considerada.

- Altres verificacions:

Es realitzaran mitjançant proves efectuades en obra, d'estanqueïtat de la lluminària contra l'aigua de pluja, protecció contra la pols, resistència i les temperatures donades en la pràctica i resistència al tancament.

Igualment formarà part dels assajos visuals la comoditat d'emprament i la robustesa de la lluminària, així com la qualitat i subjecció o regulació del portallàntia i aïllament elèctric contra possibles contactes fortuïts de les parts en tensió amb l'armadura.

1.40.3 Equips d'encesa

L'equip d'encesa per a llum de 125 W., constarà de:

- Reactància de 125 W de 2 nivells
- Condensador 10 F – 220 V.

- Placa connexionat i protecció 230 V amb fusibles i borns
- Cablejat interior amb cable de Cu d'1x1,5 mm².

L'equip d'encesa per a llum de 250 W constarà de:

- Reactància a 250 W de 2 nivells
- Cablejat interior amb cable de Cu d'1x1,5 mm².

Les reactàncies han de satisfer les següents exigències:

- Ser d'execució estanca.
- Portar una inscripció a on s'indiqui el nom o marca del fabricant, número de catàleg, tensió nominal en volts, intensitat nominal en Ampers, freqüència nominal en Hertzis, esquema de connexions, factor de potència, potències nominals i tipus de llum a què va destinada la reactància.
- L'aïllament entre debanat i nucli, i entre debanat i coberta metàl·lica exterior, serà com a mínim de dos megaohms i resistència durant un minut una tensió de prova de 2000 V a freqüència industrial.
- Assajant la reactància a una tensió superior en un 10% a la nominal i a 50 Hz., els escalfaments sobre l'ambient, de les diferents parts no hauran de ser superiors als valors següents:

Enrotllament 70°

Exterior 60°

Borns externs 40°

- L'envolta't de la reactància serà de ferro galvanitzat, i servirà d'apantallament metàl·lic i impedirà així induccions externs.

Les característiques generals de la reactància seran:

- . 2 nivells
- . Tensió d'alimentació 220 V.
- . Intensitat màxima en c/c a 220 V --- 17,3 A
- . Factor de potència amb condensador de 18 F ---0,9

1.40.4 L'assaig d'escalfament:

S'assajaran amb una tensió superior en un 10% a la nominal o amb freqüència nominal, iniciant les proves quan s'arribi a les temperatures de règim. En les proves s'utilitzaran llànties que absorbeixin un corrent igual al nominal.

La reactància es col·locarà en una capa construïda amb fusta contra-xapada de 15 mm. de gruixària pintada de negre mate i col·locada sobre un suport metàl·lic. Durant l'assaig, la caixa estarà suspesa amb la tapa cara amunt.

Les temperatures hauran de mesurar-se en el cas dels Enrotllaments, si és possible pel mètode de la variació de la resistència i tots els demés, es mesuraran amb aparells termo-electrònics.

Les reactàncies hauran de funcionar normalment.

Les llànties es col·loquen de forma tal, que ala calor que elles dissipen no contribueixi a l'escalfament de la reactància.

L'assaig no ha de produir vessants de material de replenament o vernís.

1.40.5 L'assaig d'estanqueïtat:

Les característiques es provaran submergint-les en aigua durant 4 hores, les dues primeres amb la tensió i intensitat nominals i les altres dues, connectades. A l'acabat la prova, l'aïllament mínim entre debanat i nucli i entre debanat i caixa protectora exterior serà de megaohms.

1.40.6 Protecció contra influències magnètiques:

Aquesta prova es realitzarà funcionant normalment la reactància amb una llàntia. Una xapa d'acer d'1 cm. de gruixària, d'una longitud i amplada superior a la de la reactància, s'acostarà i separarà

successivament d'aquesta, fins a 1 cm., de la superfície. Durant aquesta operació es mesurarà el corrent absorbit per la reactància a la tensió nominal.

La variació del corrent ocasionat per la proximitat de la placa d'acer, no excedirà del 2% del seu valor.

1.40.7 Condensador

Els condensadors hauran de satisfer les exigències següents:

- Ser d'execució estanca.
- Portar una inscripció a on s'indiqui el nom o marca del fabricant, número de catàleg, tensió nominal en volts, intensitat nominal en ampers, capacitat nominal en microfarads i freqüència nominal en hertz.
- Tindran una capacitat de 10 F per a llànties de 125 W i de 18 F per a llànties de 250 W.
- L'aïllament entre un qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior serà com a mínim de 2 megaohms i resistirà durant un minut una tensió de prova de 220 V a una freqüència nominal. Absorbirà un corrent no inferior en més d'un 5% no superior en més d'un 10% a la intensitat nominal. A les mateixes toleràncies estarà subjecte la capacitat nominal del condensador
- Assaig d'estanqueïtat.-
Els condensadors d'execució estanca, es submergiran en aigua durant 4 hores. Les dues primeres a la tensió nominal i les altres dues hores desconnectats. Després de la immersió, l'aïllament entre qualsevol dels borns i la coberta metàl·lica exterior, serà com a mínim de dos megaohms.
- Assaig de sobretensió.-
S'aplicarà entre els terminals del condensador durant 1 hora una tensió igual a 2,15 vegades la tensió nominal en corrent contínua, mantenint la temperatura 10°C., sobre

la de l'ambient. Després d'aquesta prova s'aplicarà durant 1 minut entre els terminals una tensió de valor 4,3 vegades la nominal.

- Assaig de duració.-

Se sotmetrà al condensador durant 6 hores a una tensió igual a 2,15 vegades la nominal, mantenint la temperatura 10°C., sobre de l'ambient.

1.41. Resta d'equip elèctric

Els cables d'alimentació arriben a l'interior de la caixa tipus CAHORS o similars des del qual el neutre i la fase corresponent deriven cap a la placa de borns incorporada en la pròpia lluminària junt amb l'equip d'encesa. Els borns estaran correctament dimensionats des del punt de vista mecànic i elèctric.

Suports

D'acord amb la Norma MV 2.5.2., el braç haurà de suportar una càrrega vertical de 24 kg.

Es realitzaran els següents assaigs:

- Assaig de resistència mecànica
- Resistència als esforços verticals
- Resistència als esforços horitzontals
- Resistència a la topada de cossos durs
- Resistència a la topada de cossos tous
- Resistència a la corrosió

Tot això d'acord amb normes MV 2.5.5.

Col·locació de suports

Els braços es fixaran rígidament a les parets per mitjà d'una placa, solidària del braç, i de pern d'ancoratge.

Els braços murals només es fixaran en aquelles parts de les construccions que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, etc... Els pernns superiors deixaran per sobre d'ells una alçada de construcció al menys igual a 50 cm. (Norma MV 4.3.9.).

Cables

Tots els cables utilitzats compliran el vigent reglament Electrotècnic per a baixa tensió (B.O.E. 9 d'octubre de 1073, i en especial les MI BT 002, MI BT 003, MI BT 004, MI BT 009. Així com l'article 9 i l'article 11 de l'esmentat Reglament.

Els cables hauran de tenir les característiques següents:

- Elevada rigidesa dialèctica
- Resistència a les sobrecàrregues i els tallacircuits
- Estabilitat absoluta a corrent contínua
- Gran resistència mecànica sobretot a l'esqueixament
- Absorció d'aigua pràcticament nul·la

Resistència absoluta a agents químics

Estabilitat a l'envelliment

- Baixa temperatura de fragilitat

El conductor Cu de:

- Resistivitat 0,01754 mm²/m a 20°C.
- Conductivitat 57 m./mm². a 20°C.

L'aïllament haurà de complir:

- Gran resistència d'aïllament
- Petites pèrdues dielèctriques
- Elevada tensió de perforació

En el present Projecte s'adopta com a tipus de cable el de la casa ROQUE XV de les següents característiques:

- Tensió nominal 0,6/1 kV S/UNE 21.119
- Conductor de Cu S/UNE – 21.022
- Aïllament XLPE S/UNE – 21.117
- Coberta: PVC S/UNE – 21.117 color negre
- Tipus: "SIN ARMAR"
- Tensió de prova 4 kV.

Pot adoptar-se qualsevol altre de característiques similars.

Col·locació de cables

Els cables s'instal·laran engrapats sobre els façanes mitjançant suports de cargol del tipus ARC o ARC-DPC de la casa CAHORS o similars.

En els passos de vials s'utilitzarà un cable portador d'acer i la línia subjecte a aquest cable portador mitjançant abraçaderes per a suspensió amb fiador independent del tipus AD de la casa CAHORS o similar. El diàmetre del cable serà de 10 mm.

En els cantons es podrà emprar corbes de retorn per a angles dels tipus A, B o E de la casa CAHORS, o similar, d'acord amb les necessitats de cada cas.

Pas subterrani de vials

El cable que davalla per la façana estarà instal·lat a l'interior d'un tub metàl·lic d'alçada mínima respecte el nivell del sòl de 2,50 m. El cable penetrarà sota la vorera a una fondària mínim de 60 cm. S'instal·larà sota tub de fibrociment diàmetre 100 sobre capa de sorra de 20 cm. de gruix i recobert d'una capa arqueta de registre de 60 x 60 cm.

Aquest sistema es repetirà a l'altra vorera un cop s'hagi travessat el vial.

Les travessades del vial seran normals a l'eix del mateix, el cable estarà instal·lat a l'interior d'un tub de fibrociment de diàmetre 100 i es col·locarà un altre tub igual amb passacables per a recanvi.

La fondària de la rasa serà de 80 cm. com a mínim la seva amplada dependrà en cada cas, segons el nombre de serveis que passin per ella.

S'estendrà una capa de formigó de 250 kp/cm², i una gruixària de 25 cm. en el que hi aniran empotrats els tubs de fibrociment. Es procedirà després al replenat de la rasa i a la seva compactació. No es permetrà l'estesa de capes superiors a 30 cm. i la compactació serà exigida del 98% del Proctor Modificat. Posteriorment haurà de refer-se la pavimentació del vial de forma similar a l'existent abans de l'obertura de la rasa.

1.41.1 Centres de comandament

Els centres de comandament s'instal·laran junt amb les E.T. i d'aquestes en sortiran les línies de distribució de l'enllumenat públic.

Els components bàsics de cada quadre seran:

- Armari metàl·lic tipus intempèrie i de fibra.
- Interruptor general.
- Diferencial.
- Contractors.
- Talla circuits.
- Rel·lotge.
- Interruptors sector.
- Commutador.
- Equip de mesura.

Els armaris tindran l'aireació corresponent i la resistència de calefacció.

Tot el material, instal·lació i connexionat complirà el vigent Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Assaigs de la instal·lació acabada

Hauran de realitzar-se els següents amidaments i comprovacions:

- Comprovació de les caigudes de tensió dels del centre de comandament als extrems de les diferents branques.
- Amidaments de l'aïllament de la instal·lació.
- Comprovació de les proteccions contra sobrecàrregues.
- Comprovació de connexions.
- Comprovació d'equilibri entre fases.
- Mida del factor de potència.

- Identificació de fase i neutre
- Amidaments d'il·luminacions i determinació del quocient d'uniformitat.
- Comprovació de l'angle d'emissió del flux lluminós.

A continuació s'indiquen les formes i mètodes per a realitzar aquestes comprovacions:

Caigudes de tensió

Amb tots els punts de llum connectats s'amidaran la tensió en l'escomesa del centre de comandament i en els extrems dels diversos ramals. Han de ser inferiors al 3% (MI BT 017 - 2.11.2.).

Aïllament

L'assaig d'aïllament es realitzarà per cada un dels conductors actius en relació amb el neutre posat a terra i entre conductors actius aïllats. L'amidament de l'aïllament es pot efectuar amb ometre (Megger) o mitjançant prova de tensió.

Per aquest assaig es seguirà el que està exposat en la MI BT 017 – 2.8.

Proteccions

S'ha de comprovar que la intensitat nominal dels diferents talls circuits, fusibles i disjuntors automàtics siguin igual o inferior al valor de la intensitat màxima admissible en el conductor protegit.

Connexions

S'ha de comprovar que les connexions dels conductors entre sí i amb els aparells i dispositius, siguin realitzades de forma correcta.

Equilibri entre fases

Es comprovarà que la connexió dels diferents punts de llum s'ha efectuat de forma que s'aconsegueixi el màxim d'equilibri possible entre fases, en el centre de comandament i ramals. Per això s'amidaran

les intensitats de cadascuna de les fases amb tots els punts de llum connectats.

Factor de potència

S'amidarà en l'escomesa del centre de comandament en factor de potència de la instal·lació amb tots els punts de llum connectats.

Identificació de fases

S'haurà de comprovar que en el centre de comandament i en tots aquells punts en què es realitzin connexions, els conductors de les diferents fases i el neutre siguin fàcilment identificables.

Mesura d'il·luminacions

Aparells d'amidament: S'empraran luxòmetres constituïts per una cèl·lula fotoelèctrica i un galvanòmetre indicador, constituint dos elements separats, connectats elèctricament entre sí per mitjà d'un cable flexible. Els luxòmetres emprats hauran de tenir suficient precisió per a mesurar les il·luminacions que puguin produir-se en una via pública compreses quasi entre 0,3 i 70 lux. L'indicador tindrà, com a mínim dues escales que assoleixin com a màxim, fins a 20 i 100 lux respectivament, representant l'interval entre dues divisions consecutives una il·luminació no superior a 0,2 lux per a l'escala més sensible i a 2 lux per l'altra escala.

Els luxòmetres haurà d'haver estat contrastat, com a màxim, un any i mig abans d'haver fet les mides. Essent normal en l'enllumenat de les vies públiques que quantitats apreciables de llum arribin a la superfície de la calçada amb angles d'incidència grans, és molt recomanable que siguin luxòmetres de tipus "Cosinus corregit".

Al utilitzar luxòmetres de "Cosinus corregit" evitarem tenir de multiplicar les lectures obtingudes pel factor de correcció de color.

L'armadura suport de la cèl·lula fotoelèctrica serà autonivelladora o estarà proveïda d'un nivell de bombolla per poder comprovar l'horitzontalitat de la cèl·lula.

Com efectuar les amidaments: Per a realitzar els amidaments d'il·luminació en prendrà una zona de la calçada compresa entre dos punts de llum consecutius d'una mateixa banda. Es procurarà que la distància entre els punts de llum escollits sigui el més proper possible a la separació mitja.

Es dividirà la zona en quadrats o rectangles de 2 o 3 metres de cantó, senyalant o numerant els punts de mesura en el centre de cada retícula. La il·luminació horitzontal s'amidarà a raó de terra i mai a l'alçada superior de 20 cm. col·locant la cèl·lula fotoelèctrica en posició perfectament horitzontal.

Els amidaments han de realitzar-se durant les hores de menys trànsit. Inclòs s'aconsella tancar el trànsit de la zona d'amidament.

Es prendran les mesures necessàries per a què no s'interfereixi el llum procedent de les diferents lluminàries i per impedir que arribi a la zona d'amidament, el llum emès per fonts lluminoses foranies a la instal·lació, com poden ser anuncis lluminosos o aparadors il·luminats.

Mentre durin les mesures d'il·luminacions, s'amidarà la tensió existent en el centre de comandament, que haurà de mantenir-se dintre dels límits de variació admesos per a la tensió nominal. No es realitzaran aquestes mesures fins després d'haver transcorregut les 100 primeres hores d'utilització de les llànties.

Resultats: Els valors obtinguts en els amidaments o en el cas dels corregits mitjançant els factors oportuns, es multiplicaran pel factor de conservació i s'indicaran en un plànol de la zona a escala 1:200 el qual s'inclourà com annex a l'acta de proves, degudament firmat pel Director d'Obra i el Contractista.

En l'esmentat annex s'indicarà la tensió existent en el centre de comandament durant les mesures d'il·luminació E min., destacant la situació sobre el plànol. La mitja aritmètica de tots els valors ens donarà la il·luminació mitja horitzontal E med. El factor d'uniformitat de la il·luminació vindrà donada per:

$$\text{Factor} = \frac{E_{\min}}{E_{\text{med}}}$$

Els valors obtinguts hauran de ser com a mínim els que s'exposen en aquest Projecte.

Angle màxim d'emissió: amb l'objecte de comprovar l'angle màxim d'emissió del flux lluminós de les lluminàries, es connectarà una d'elles a la xarxa, observant, amb el luxòmetre traslladat al llarg d'una línia paral·lela a l'eix de la calçada i que passa per la projecció de la lluminària sobre la via, el punt a partir del qual no arriba el flux lluminós. L'angle màxim d'emissió del flux lluminós es determina en funció de la distància de l'esmentat punt a la projecció de la lluminària sobre la calçada i l'alçada del punt de llum.

1.42. Prescripcions tècniques a tenir en compte

- ++ Disposicions referents a la Seguretat i Higiene en el treball.
- ++ reglament Electrotècnic per a baixa tensió (B.O.E.) número 242 del 9/10/73.
- ++ Normes MV 1965.

Execució i control

El Contractista-instal·lador no podrà començar l'execució de l'obra, sense abans no haver efectuat el replantejament de la xarxa, situació de punts de llum i encreuaments, i havent-hi donat la conformitat, el Director de l'Obra i els Serveis Tècnics de l'empresa subministradora de fluid.

Les condicions d'execució i materials, tal com s'especifiquen en els paràgrafs anteriors, podran ser comprovades en qualsevol moment pel Director d'Obra, podent exigir a càrrec del Contractista-instal·lador els assaigs de laboratori, els "in situ" i certificats oficials sobre tots els elements i materials que consideri necessaris.

No es redactarà acta de recepció provisional de l'obra, fins que no siguin superades les proves especificades en els apartats d'aquest Plec, degudament controlades pel Director d'Obra.

1.43. Terra vegetal**Definició**

S'anomena terra vegetal fertilitzada a la capa superficial del sòl fins arribar a una fondària de vint a quaranta centímetres (0,20 a 0,40 m.), i que reuneix bones condicions per a ser plantada o sembrada, abonada amb adobs orgànics.

Condicions generals

Tant per la plantació com pel sembrat, es fa necessària la preparació del sòl de tal manera que l'arrel al germinar trobi un principi fàcil d'agafament i substàncies assimilables, i després la deguda protecció i l'escassa o nul·la competència per part d'altres plantes.

El mateix pot dir-se del vegetal plantat, per el qual s'ha de buscar sempre unes condicions òptimes pel seu desenvolupament.

La dosificació granulomètrica de tota la terra serà la següent:

Sorra	23 - 52%
Llot	28 - 50%
Argila	7 - 27%

Haurà de disgregar-se quan presenti parts aglutinades.

Pel que es refereix a la matèria orgànica, la seva qualitat ha d'ésser igual o superior al cinc per cent (5%). El seu pH haurà de ser lleugerament àcid, de sis amb dues dècimes a set (6,2 a 7), que és l'òptim per el desenvolupament de les bactèries i llots fertilitzants.

La terra vegetal es fertilitzarà amb agregació de vint-i-cinc quilograms d'adob natural per metre cúbic (25 kgs/m³.), si aquesta operació pot fer-se abans de ser estesa la terra vegetal, cinc quilograms per metre quadrat (5 kgs/m².) del mateix adob, soterrat convenientment.

Mesura i abonament

S'ajustarà a lo que prescriu l'article 3.75. "Estesa de terra vegetal fertilitzada".

1.44. Adobs**Definició**

S'entén per adob aquells productes de composició orgànica, mineral o complexa, que s'afegeixi al sòl per tal d'aconseguir restituir els elements necessaris per el bon desenvolupament de les plantes.

S'ha de distingir els tres tipus d'adobs següents:

- Adobs orgànics
- Adobs minerals
- Adobs químics

Condicions generalsAdob orgànic

L'adob orgànic a utilitzar serà el de fens, el qual procedirà de les deixalles sòlides o líquides del bestiar barrejat irregularment amb els fens.

Serà condició indispensable que hagi estat sotmès a una completa fermentació (anaeròbia = natural) amb una temperatura a l'interior del (munt) inferior a quaranta-cinc graus (45º) i superior als vint-i-cinc graus (25º). Una vegada aconseguit l'anomenat "llard negre", que tindrà l'aspecte d'una massa untosa, negra, humida i en la qual no es trobaran vestigis del seu origen, es procedirà a la seva estesa sobre la terra vegetal, barrejant-lo immediatament amb aquesta, per tal d'evitar que el fem perdi la seva riquesa en nitrogen.

La seva densitat serà de vuit-cents quilograms per metre cúbic (800kg/m³.).

Adob mineral

Els adobs minerals que podran utilitzar-se seran els que subministren microelements. Els principals seran:

Nitrogen: Sulfat amònic, nitrat amònic, nitrat sòdic, nitrat potàsic, nitrat càlcic, cianamidas, amoníac i urea, i nitresulfat amònic.

Fosforants: Superfosfats, fosfat bicàlcic, fosfat trifàsic, (Fosforita i apatita) i “Esdories Thomas”.

Potàssics: Clor i sulfat potàssic, sals brutes (barreja de carnalita, kainita i silvinita) i cendres vegetals.

Càlcics: Carbonat càlcic, sulfat càlcic, hidrat càlcic i escuma de sucrera.

Adob químic

Es coneix per adob complex el que s'obté mitjançant una reacció química a partir de matèries primes, com el cas de fosfats naturals, amoníac, àcid nítric i eventualment àcids sulfúrics o carbònics i sals de potassa. A la seva fabricació entren en joc unes reaccions químiques regulades per les proporcions relatives dels elements fertilitzants que participen. L'adob complex utilitzat haurà de tenir, com a mínim, quaranta unitats (40Ut.) fertilitzants. L'adob complex s'estendrà als voltants de la planta en una quantitat de 0,05 kg. per arbre i 0,025 kg. per arbust i mata.

El Director Tècnic especificarà l'adob a utilitzar d'entre els que s'han esmentat en funció de l'estat en què es trobin les terres a plantar o sembrar.

Mesura i abonament

Els adobs afegits al terreny no seran d'abonament directe per considerar-se inclòs als corresponents preus unitaris de “Plantacions i sembrats”.

1.45. Plantes

Definició

S'entén per plantes en una plantació, totes aquelles que havent nascut i estat criades en altre lloc, són arrancades d'aquest i plantades en el lloc de plantació.

Condicions generals

Procedència i selecció

Les plantes necessàries per portar amb elles les plantacions tindran que procedir de viviers acreditats i ubicats a zones, a on els factors ecològics dels quals siguin semblants als de la zona on s'han d'executar les plantacions

Cada una d'elles hauran de pertànyer a l'espècie botànica i varietat escollida així com també haurà de tenir la sàvia i les mides que s'especifiquen en les Prescripcions Tècniques Particulars.

L'aspecte i forma de cada planta tenen que ser els normals que corresponguin a cada espècie i que adquireixin al viver de procedència.

En totes les plantes haurà equilibri entre la part aèria i el seu sistema radical, presentant ostensiblement aquest mostres d'haver estat repicat en el viver.

S'exigirà un certificat de garantia del viver proveïdor. Les altres característiques de les plantes seran de la satisfacció de la Direcció d'Obra.

Condicions fitosanitàries:

Es rebutgen totes aquelles plantes, que pateixin o presentin símptomes d'haver sofert alguna malaltia criptogàmica o atac d'insectes, així com les que presentin ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, com a conseqüència de la falta de cura en la preparació del viver i el transport.

En aquest cas, el Contractista estarà obligat a reposar totes les plantes rebutjades per altres en perfectes condicions fitosanitàries, estant al seu càrrec totes les despeses que aquestes reposicions causin.

Preparació i transport

Alhora de preparar les plantes al viver per ser transportades al lloc de plantació és fonamental no deteriorar les arrels en general, ja que el trencat als extrems d'aquestes suposa la desaparició dels sistemes de creixement. A més, si això passés, es produiria un desequilibri entre la part aèria i el sistema radical, que serà necessari restablir mitjançant una defoliació de les fulles inferiors de la tija o si es tracta d'arbres grossos, una poda de les branques inferiors.

La preparació per al trasplanti dels arbres més grossos té d'haver estat executat aproximadament 1 any abans de la data de la plantació i de la manera següent: durant l'època de paralització del període vegetatiu s'excava una rasa en forma de corona circular al voltant de l'arbre, per tal de seccionar totes les arrels secundàries que s'estenen més enllà del diàmetre de l'esmentada corona i forma una bossa coberta amb escaiola armada amb filferros.

La fondària de la rasa tindrà que ser igual o lleugerament inferior a l'arrel principal i el seu diàmetre dependrà de la mida de l'arbre.

El transport tindrà que efectuar-se el més ràpid possible i tindran que prendre totes les precaucions necessàries, per no malmetre cap de les parts de la planta.

Les plantes amb arrel nua es transportaran envoltant les seves arrels amb molsa, palla, falguera, etc., i sobre totes aquestes matèries plàstic a fi d'evitar que el vent o insolació sequi excessivament les arrels. Si les condicions atmosfèriques o de transport són molt desfavorables es protegiran també les seves parts aèries.

El nombre de plantes, transportades des del viver o plantació, ha de ser el que diàriament pugui plantar-se i si per qualsevol causa és superior, es dipositarà la planta que sobri en una rasa, cobrint no solament els sistemes radicals, si no també part de les copes. Si el terreny no fos humit, es regarà a fi de mantenir-lo en les condicions adequades.

Per el transport de les plantes amb "test", es disposaran de manera que els envasos quedin fixes i suficientment separats, per què les plantes no pateixin deterioraments o trencades en les seves parts aèries.

Mesura i abonament

S'ajustarà a lo que prescriu l'article 880. "Plantacions".

1.46. Llavors

Definició

Es defineix com llavor l'embrió abans de germinar i desenvolupar-se donant lloc a una espècie vegetal de caràcter igual als del vegetal del qual procedeixen.

Condicions generals

Per assegurar-se de què les condicions intrínseques de les llavors són les adequades per la seva germinació, hauran de fer-se anàlisis previs segons el Reglament de l'Associació Internacional d'Assaig de Llavors que en el Hemisferi Nord estarà en vigor l'1 de juliol de l'any 1960 i portats a terme pel Servei Nacional de Llavors Forestals.

En cas que aquest organisme no compti amb existències i procedís d'altres llocs es tindrà que conèixer la procedència de les llavors, sobre tot d'aquelles espècies que procedeixen d'àrees molt extenses donada l'existència de races o varietats l'acimatació de la qual té gran importància en l'interior desenvolupament de les plantes.

La recol·lecció de mostres s'efectuarà amb sonda tipus "Nobbe".

El grau de puresa admès serà, com a mínim, del noranta per cent (90%). La potència germinativa admesa serà, al menys, del noranta-sis per cent (96%).

Donat que en molts llistats de subministre de llavors apareix el valor real d'elles direm que, segons els percentatges (%) abans esmentats, el valor real no ha d'ésser inferior al vuitanta-sis per cent (86%).

No haurà de presentar símptomes d'haver sofert malalties micrològiques ni presentar atacs en el moment de sembrar de fongs, bacteries, insectes o altres animals.

La quantitat de llavor a utilitzar per metre quadrat (m2.) podrà deduir-se mitjançant la fórmula següent:

$$p = \frac{n}{N \cdot P \cdot g \cdot K}$$

a on:

p = pes en kg. per m2. De llavor a utilitzar.

n = nombre de plantes a obtenir per m2.

N = nombre de llavors existents en i kg.

P = puresa en tant per 1.

g = potència germinativa en tant per 1.

K = coeficient depenent de l'espècie i característiques ecològiques i biològiques del lloc en el qual l'efectuï la sembra.

Aquest coeficient varia de vint dècimes a un (0,20 a 1.00) segons els casos.

Mesura i abonament

S'ajustarà a lo que prescriu l'article 3.86. "Sembrats".

1.47. Humus

Definició

S'anomena així el material utilitzat per a cobrir la llavor en el moment de la sembra.

Condicions generals

Haurà d'estar construït per elements fertilitzats. La seva textura ha de ser tal que eviti una ràpida dessecació de la llavor i del sòl.

Estarà suficientment sec per evitar terrossos que perjudiquin la uniformitat de la distribució.

Mesura i abonament

L'humus no serà d'abonament directe, per considerar-se inclòs en el preu unitari dels "Sembrats".

1.48. Vents i tutors

Definició

S'entén per vents i tutors, aquells elements que subjecten els brots per contendre'ls en vertical i equilibri.

Condicions generals

Vents

Els vents constaran de tres (3) tirants de filferro, cada un d'ells amb una longitud aproximada a l'alçada de l'arbre a subjectar. Els materials i seccions dels tirants seran els adequats per poder resistir, en cada cas, les tensions a les quals estaran sotmesos pel pes de l'arbre i la força del vent. Els tirants hauran de portar materials de protecció per no produir ferides a l'arbre.

S'utilitzaran en aquells casos a on la col·locació de tutors no sigui possible o sigui insuficient en els arbres de fulla persistent o que tingui un gran tamany.

Tutors

Els tutors seran de fusta i d'una longitud aproximada a la del tronc del brot a subjectar més la fondària a la qual s'ha de clavar. Es tindrà que utilitzar, per fer tutors, fustes que resisteixin les tensions i que estiguin lliures d'irregularitats.

En casos especials el nombre de tutors a utilitzar serà de tres (3) i de les mateixes característiques que els anterior. En aquest cas es tensaran mitjançant tirants.

Mesura i abonament

Els vents i tutors no són d'abonament independent, per considerar-se inclòs en els preus d'altres unitats d'obra. Utilitzant-se únicament en el cas de ser necessari, segons les dimensions i el desenvolupament dels peus arboris trasplantats.

1.49. Aigua a utilitzar en els regs

Condicions generals

L'aigua a utilitzar en la plantació i sembra així com en els regs necessaris de conservació serà suficientment pura, amb concentracions salines (clorurs i sulfats) inferior al cinc per mil (0,05%).

No es consideren aptes les aigües salubres o de procedència Marina, que penetrin en la terra a causa del submergit dels extractes de mar a terra. No s'utilitzarà tampoc aigua amb un pH inferior a sis (6), havent d'estar comprés aquest entre (6-8).

Si les aigües que s'utilitzen en els regs procedeixen d'una cisterna o de captacions soterrades en les quals sigui precís pujar les aigües mitjançant grups motobombes o bé les aigües artesanes capaces d'abastar per sí soles el nivell desitjat, tindrà que prendre's la precaució d'airejar-les prèviament.

Mesura i abonament

S'ajustarà a lo que prescriu l'article 882. "Regs d'aigua".

1.50. Estesa de terra vegetal fertilitzada

Definició

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per cobrir amb terra vegetal fertilitzada les superfícies vistes dels talussos de terraplè i desmunt, i altres zones a plantar o sembrar, com són la mitjana, passeigs i zones enjardinades.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Recollida i transport de la terra vegetal fertilitzada
- Estesa i conformació

Materials

La terra vegetal fertilitzada complirà les prescripcions fixades en el corresponent article del present Plec.

Execució de les obres

En cas de talussos de desmunt o terraplè, aquesta unitat d'obra s'executarà a mesura que es vagin acabant les talussos, procedint a continuació a la hidrosembra d'espècies d'herbatge excepte que les obres de plantació estiguin programades en fase posterior.

1.51. Moviment de terra vegetal fertilitzada

Es remourà i transportarà a la zona d'ús, per procedir a la seva estesa, amb molta cura, per evitar que la terra es torni llot.

S'evitarà la contaminació d'aquesta terra amb grava, trossos d'argila o pedres més grans de cinc centímetres (5 cm.).

Preparació de les superfícies

De no existir en el Quadre de Preus número u (1) preu unitari independent per la unitat de "Demolicions" i per la unitat de "Desbroç del terreny", es procedirà, dins de la present unitat i sense cap abonament addicional, a realitzar les operacions descrites en els Articles corresponents del present Plec.

Estesa i conformació

Es procedirà a continuació a l'anivellació de la superfície, desmuntant o emplenat les desigualtats existents.

La terra vegetal utilitzada per a la preparació dels talussos s'obtindrà de la pròpia explanació del tram, conservant-se a un lloc apropiat fins a la seva utilització.

Aquesta terra vegetal fertilitzada s'estendrà i conformarà amb un grossor uniforme, fent ús d'aquella maquinària per mitjà de la qual s'evitin les passades per sobre i la compactació resultant. Per talussos elevats s'utilitzaran transportadors de cinta, excavadores lleugeres controlades per cables o de braç llarg, etc.

El Contractista tornarà a col·locar, al seu càrrec, la terra vegeta, que s'hagi lliscat del seu emplaçament, per descuit o incompliment de les exigències del present article, així com també en cas de erosió per pluges o altres causes.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona transportant a l'abocador, o lloc d'ús dels materials, aquells que sobrin o hagin estat rebutjats retirant, així mateix, les instal·lacions provisionals.

Mesura i abonament

La mesura i abonament d'estesa de la terra vegetal fertilitzada es farà per metre cúbic (m3.) realment estesos, mesurats en replecs o una vegada estesos. També podran fer-se per metre quadrat (m2.) de superfícies cobertes amb un determinat grossor.

Definició

Consisteix en el buidat del terreny mitjançant l'excavació de cavitats més o menys prismàtiques i d'una fondària variable, que en tots els casos permeti que les arrels de la planta puguin col·locar-se sense doblar, especialment el vèrtex principal.

Execució de les obres

El Contractista, procedirà al replanteig de detall per la ubicació de les plantes, no poden iniciar-se l'obertura de forats sense la prèvia aprovació del replanteig per part de la Direcció.

El treball d'obertura ha de realitzar-se amb el sòl humit, donat que així la consistència del sòl és menys, i amb una antelació suficient sobre el moment de la plantació, per aconseguir una bona meteorització dels forats.

En algun dels horitzons del terreny sortissin terres de mala qualitat, impròpies de ser utilitzades en el replè dels forats, alhora d'efectuar-se la plantació, serà necessari el seu transport a l'abocador.

La terra treta, de bona qualitat, ha de col·locar-se prop del Forat, a sotavent, i sobre tot si aquest es troba en un talús, per la part inferior del mateix, amb la finalitat de què els vents o les aigües no omplin de nou el forat amb la terra que s'ha tret.

Les dimensions dels forats estaran en relació amb la planta a plantar i segons, vingui preparada, amb bossa o arrel nua.

Si no s'especifica altra cosa, en les Prescripcions Tècniques Particulars, les dimensions dels forats seran les següents:

- Per arbres de més de tres metres, (3 m.) d'alçada amb bossa: 1,00 x 1,00 x 1,00 m.
- Per frondoses de tres (3) sàvies a arrel nua: 0,80 x 0,80 x 0,80 m.
- Per arbusts i arbres menors d'un metre i mig (1,5 m.) amb bossa o test: 0,50 x 0,50 x 0,50 m.
- La resta de les plantes, (mates entapizants): 0,30 x 0,30 x 0,30 m.

Quan les condicions ecològiques siguin talls que no sigui necessari incrementar la capacitat de camp poden reduir-se les dimensions abans especificades, si així ho autoritza la Direcció de l'Obra.

Per la plantació de les espècies cespitoses s'utilitzarà el punxó.

Mesura i abonament

Si en les Prescripcions Tècniques Particulars o en el Quadre de Preus número 1 no es fes cap tipus de referència a la unitat d'obertura de forats, s'entendrà que està compresa a les de plantació i, per tant, no serà procedent la seva mesura i abonament per separat.

En cas contrari, l'obertura de forats s'abonarà per metre cúbic (m3.) realment excavats mesurats en el terreny. Està inclòs en aquesta unitat el transport a l'abocador del material de mala qualitat sobrant del forat.

1.52. Plantacions

Definició

Es defineix com plantació el procediment de repoblació artificial que consisteix en col·locar en el terreny, prèviament preparat, una planta més o menys desenvolupada nascuda i criada en altre lloc.

Materials

L'adob, les plantes, els vents, els tutors, i l'aigua compliran les condicions fixades en els corresponents articles del present Plec.

Execució de les plantacions

No podrà iniciar-se la plantació sense la prèvia aprovació per la Direcció de l'Obra del replanteig i de la correcta ubicació de cada espècie. Es procurarà que el terç superior dels talussos, quedi més densament plantat, per major protecció contra l'erosió.

En els talussos de desmunt i en replè, les plantacions de cespitoses s'efectuaran immediatament després de l'execució dels talussos, encara que les obres de plantacions siguin programades en fase posterior.

En el fons del forat s'introduirà la terra junt a una quantitat de fems, que oscil·laran entre u i cinc (1 i 5 kg.) quilograms, segons els casos. Al damunt es col·locarà una capa de terra vegetal per aïllar les arrels del fem en el moment de la plantació, operació que s'ha de fer donat que el fem i les arrels si tenen contacte més tard poden cremar-se i, en conseqüència, pot morir la planta.

En cas de plantació a arrel nua, prèvia eliminació de les arrels que arribin trencades i el desmunt de les altres conservant totes les petites arrels, es col·locarà la planta amb molta cura, de manera que les

arrels quedin en la seva posició normal i sense doblar-se, especialment l'arrel principal de les coníferes. El forat de l'arrel ha de quedar deu centímetres (0,10 m.) més avall que el nivell del sòl. Seguidament s'omplirà el forat amb terra vegetal tova, abans d'acabar d'omplir el forat s'aplanarà i regarà abundantment.

Les plantes amb test es trauran d'aquests en el mateix moment de la plantació, amb cura de no trencar la bossa i deixar l'arrel nua. Quan s'ompli el forat no s'ha d'aplanar la terra amb els peus, per tal de no trencar la bossa. Es regarà abundantment en el peu de la planta i en la copa.

Les plantes amb bossa d'escaiola s'introduiran en els forats degudament preparats i amb replè del fons precís, per què el coll de l'arrel quedi al nivell del terra. Acte seguit es traurà la tija del forat fins la meitat, procurant apretar la terra per capes, es regarà abundantment i s'acabarà el replè efectuant una estilització d'uns quinze centímetres (0,15 m.). Es tindrà cura, també, de què tinguin la mateixa orientació que tenien en el viver.

Si fa falta a la col·locació de vents, els quals constaran de tres (3) filferros agafats per un extrem una mica més amunt de la meitat de l'arbre, procurant no produir cap ferida amb els tirants, i per l'altre extrem subjectar al terra per medi de tres (3) estanques col·locades equidistants entre sí. Es tindrà que tensar periòdicament clavant més l'estaca.

L'època de portar a termini les plantacions serà la de paralització de la sàvia, des de l'octubre a març, encara que ha de procurar-se si fos possible plantar sempre a la tardor.

No s'ha de plantar, en cap cas, en els dies de fred per l'efecte de descalçament que això produeix.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona transportant a l'abocador o lloc d'ús, els materials que sobrin o que hagin estat rebutjats retirant les instal·lacions provisionals.

El criteri per l'aprovació de la unitat arbòria per part de la Direcció Facultativa, es basarà en el perímetre del tronc, a una distància aproximada d'un metre (1 m.) de la base.

1.52.1 Mesura i abonament

La mesura i abonament de la plantació d'espècies arbòries, arbustives i subarbustives (mates) es farà per unitats (Ut.), i la hidrosembra d'espècies d'herbam per metres quadrats (m2.) amidats en el terreny. En el preu unitari corresponent queda inclosa la regada efectuada durant la plantació.

1.53. Sembrats

Definició

Es defineix com sembrat el procediment de repoblació artificial, que consisteix en la disseminació pel terreny de les llavors de les espècies que s'intenta propagar,

Materials

L'adob, les llavors, els humus i l'aigua compliran les condicions fixades en els corresponents articles del present Plec.

Execució dels sembrats

En els talussos de desmunt i terraplè l'execució de les sembrades s'efectuarà immediatament després d'abat-se el talús prèvia estesa de la terra vegetal, si és necessari, a pesar de què les obres de plantació siguin programades en fase posterior. Es procurarà que el traç superior dels talussos quedi més densament sembrat, per major protecció contra l'erosió.

La sembra es farà a la tardor o en primavera, no podent realitzar-se en dies no factibles, talls com fortes calors, vents càlids o secs, gelades, etc.

Les sembres poden executar-se segons els següents procediments:

- 1.- Sobre el sòl adequadament preparat i fertilitzat, es repartirà l'arrel per tota la superfície a sembrar, el més uniforme possible.

Per tal d'evitar una dolenta distribució, no pot sembrar-se amb vents forts que puguin arrossegar la llavor.

Si no hi hagués altra remei que efectuar la sembra en els dies de vent es barrejarà la llavor amb terra lleugerament humida i a més s'efectuarà la distribució a ras de terra.

Les llavors han de plantar-se a una fondària tal, que quan germinin les fulles cotoledònees que acompanyen a la tija en el seu desenvolupament puguin arribar a la superfície abans que hagin esgotat les substàncies de reserva que la planta utilitza pel seu creixement. La pràctica confirma que l'esmentada fondària és una vegada i mitja (1,5) la dimensió màxima de la llavor, però tenint en compte el pendent dels talussos i la coberta d'esponja que s'estendrà de manera uniforme, serà d'un grossor una mica superior al doble de la major dimensió de la llavor.

Una vegada repartida la llavor i coberta amb terra, es compactarà mitjançant pitjades i es regarà amb aigua, repetint el regat diàriament durant el període inicial d'una (1) a dues (2) setmanes i sent la Direcció d'Obra que fixi, segons les condicions climatològiques, la duració exacta d'aquest període.

2.- Mitjançant l'ús de palla corrent, que s'estén manualment de manera uniforme sobre la superfície a sembrar. Acte seguit, sobre l'esmentada palla es distribueix manualment, i també de la forma més uniforme possible, la barreja de llavors de les espècies escollides junt amb els corresponents adobs, a continuació es rega la coberta de palla amb una emulsió asfàltica, suficientment fluïda per fixar la palla i crear un microclima i unes condicions edafològiques que afavoreixin no solament la germinació de les seves llavors, sinó també l'arrelament i futur desenvolupament de les plantes.

Aquestes operacions es realitzaran manualment exceptuant el reg asfàltic, el qual s'executarà mitjançant l'ús d'una bomba especial que tingui la potència necessària per transportar o llençar el betum fins les parts més llunyanes.

3.- Consisteix en el llançament de la llavor i altres productes a pressió sobre superfícies que s'han de sembrar. En una cisterna es barregen amb aigua les llavors, adobs, cel·lulosa i, eventualment, altres productes que afavoreixin el fet que al ser llançada aquesta barreja queda adherida sobre el sòl del talús i la llavor en condicions favorables per poder germinar i arrelar. La cisterna té que portar instal·lat en el seu interior un

mesclador, mitjançant el qual pugui mantenir-se una barreja perfecta de tots els components esmentats al llarg de tota l'operació.

El sistema de adoptar per efectuar les sembres, d'entre els tres que s'han descrit, dependrà del pendent del talús o, més ben dit, de la seva accessibilitat. Però sempre que les operacions d'estesa de palla i distribució de llavor puguin fer-se manualment tindrà que escollir-se aquest sistema i no el de la llançadora per considerar-se de major efectivitat. El sistema a utilitzar serà fixat per les Prescripcions Tècniques Particulars, o, en cas de faltar aquestes, per la Direcció d'Obra.

Existeixen altres procediments, que són variants dels esmentats o mixtes per la utilització dels quals es tindrà d'obtenir la aprovació expressa de la Direcció.

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona transportant a l'abocador o lloc d'ús els materials que sobre o hagin estat rebutjats, i retirant les instal·lacions provisionals.

Mesura i abonament

La mesura i abonament de la sembra de plantes cespitoses i vivores es farà per metres quadrats (m2.), amidats al terreny.

En aquesta unitat queden inclosos els regs efectuats a la sembra i durant el període inicial.

1.54. Regs d'aigua

Definició

Consisteix en l'addició d'aigua a les plantacions i sembres. Existeixen dos (2) procediments generals d'addició: per aspersió i per peu; dins d'aquest segon procediment, es distingeixen dues (2) modalitats: a manta o per immersió i per imbició.

Materials

L'aigua complirà les condicions fixades a l'article "Aigua a utilitzar en els regs".

Execució dels regs

Per evitar fortes evaporacions, els regs s'efectuaran les primeres hores del matí i en les finals de la tarda, realitzant, però, els regs de plantació en el mateix moment en què en cada planta es planti i els de sembra immediatament després de compactat l'humus.

Es farà de tal manera, que no provoquin el descalçament de les plantes ni comporti erosions i rentats del sòl, ni per escorrentia ni per filtració.

Al llarg del temps, que duri la germinació es tindrà que mantenir la superfície del terreny amb la humitat necessària perquè el tant per cent (%) de la llavor germinada sigui el previst.

Els primers regs de les zones sembrades es realitzaran en forma de pluja fina, per evitar que sigui arrossegada molta quantitat de llavor i faci perdre uniformitat a la plantació, acumulant-se en determinats llocs i produint calves en altres.

Mesura i abonament

Els regs d'implantació estan compresos en les unitats de plantació i de sembra i, per tant, no es procedirà a la seva mesura i abonament per separat.

Els regs successius tampoc són d'abonament directe, ja que es consideren inclosos en la unitat "Conservació de les plantacions" o bé, en el cas de no existir aquesta, en els respectius preus unitaris, no procedint indemnització de cap tipus.

1.55. Canonades per regs

Definició

Són conduccions a pressió per abastament d'aigües a rases soterrades o bé a regatge.

Materials

La canonada serà de foneria, fibrociment, de plàstic, o de polietilè d'un tipus reconegut en el mercat i prèviament aprovat per la Direcció d'Obra. La Direcció fixarà els assaigs de recepció que hagin d'efectuar-se.

Execució de les obres

La col·locació de les canonades complirà amb les condicions establertes en el "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua" del Ministeri d'Obres Públiques, 1974.

En l'execució de les obres es compliran les Prescripcions fixades en els corresponents Articles d'aquest Plec.

S'inclouran, en aquesta unitat, l'execució dels entroncaments de les canonades amb les existents i la col·locació de les claus de pas i accessoris que siguin necessaris.

La Direcció ordenarà les proves d'abstinència i altres assaigs, que cregui convenients.

Mesura i abonament

Es compliran en tot moment el que disposin sobre el particular els corresponents Articles d'aquest Plec.

S'inclouran en el preu les claus de pas, plaques, femelles, juntes, suports, i tots els elements i accessoris que puguin ser necessaris.

1.56. Reposició

Definició

Es defineix com reposició, la ressebrada i substitució de plantes que el Contractista haurà d'efectuar durant l'execució de les obres i durant el període de garantia fins la seva recepció definitiva, quan les espècies corresponents no hagin previst el desenvolupament a judici de la Direcció d'Obra, o hagin estat malmeses per accidents.

Com a norma es realitzarà una reposició de "marras" (individus morts) al cap de tres mesos de la plantació (arbres arbusts i mates entapiçants). Així mateix es realitzarà una nova plantació d'arbres i arbusts durant el període de garantia.

Materials

Compliran el que prescriuen els articles corresponents a les unitats, l'execució de les quals es repeteix.

Execució de les obres

Primerament es procedirà a arrancar i retirar les plantacions defectuoses o seques, així com els materials que es considerin de mala qualitat i es transportaran a l'abocador.

Acte seguit, s'executaran les fases descrites en els articles corresponents a les unitats en qüestió, havent de complir les Prescripcions anteriorment fixades.

Mesura i abonament

La reposició no s'amidarà ni serà d'abonament directe qualsevol que sigui la importància de la reposició efectuada. El seu import es considerarà inclòs en els preus unitaris de les respectives unitats de plantacions i sembres, i en la partida alçada de "Conservación de las plantaciones".

Si malgrat tot, aquesta partida alçada no existís en el Pressupost, o sí en la Justificació dels Preus unitaris no s'apreciés cap quantitat per reposició s'entén que l'esmentada reposició anirà a càrrec del Contractista, però en cap cas quedarà aquest exempt d'efectuar l'esmentada reposició fins la recepció definitiva.

1.57. Conservació de les plantacions

Definició

Es defineix com conservació de les plantes els treballs de neteja, poda, excavacions de forats, ruptures fitosanitàries, execució de vents i tutors, regs, etc., així com la reposició de les plantacions i sembres, i quantes cures siguin necessàries per a garantir les sembres i plantacions realitzades.

L'esmentada conservació de les plantacions està inclosa en la "Conservació de l'obra" descrita en un article del present Plec, però donat el seu peculiar caràcter es descriu amb més detall en el present article.

No s'inclou en aquesta unitat la conservació de la instal·lació de reg, obra civil accessòria, instal·lació elèctrica, etc., ja que la conservació de plantacions complirà el prescrit en els corresponents articles del present Plec.

Execució de les obres

Els treballs de conservació de les plantes s'ajustaran al que prescriuen les respectives unitats d'obra. Serà també d'aplicació el que fixi l'esmentat article del present Plec.

Una vegada acabada l'execució de l'obra el Contractista procedirà a la neteja de la zona de l'obra, transportant a l'abocador els materials que sobren o que hagin estat rebutjats, cobrint les rases, retirant les instal·lacions provisionals, etc.

Mesura i abonament

La conservació de les plantacions durant l'execució de les obres no és d'abonament directe, ja que el seu import es considera inclòs en els respectius preus unitaris.

La conservació de les plantacions durant el període de garantia i fins la seva recepció definitiva, s'abonarà per medi de la partida alçada de "Conservació de les plantacions" que figura en el Pressupost del Projecte.

En cas de no existir la partida alçada especificada per la conservació de les plantacions, s'entén que l'import dels esmentats treballs queda inclòs en els respectius preus unitaris, no procedint per part de l'Administració a cap mena de indemnització. Però en cap cas el Contractista quedarà exempt de realitzar els treballs necessaris per la correcta conservació de les plantacions.

Si el termini de garantia supera la duració prevista el Contractista haurà de seguir conservant les plantacions fins la recepció definitiva de les mateixes, ajustant-se, en aquest cas, al que estipula la clàusula 77 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

1.58. Hidrosebra

Definició

Es defineix com a hidrosebra a la tècnica de sembra que consisteix en la projecció damunt el terreny, mitjançant una màquina denominada hidrosebradora, d'una mescla de llavors, adobs, additius i aigua, sobre la que posteriorment, i en una sola operació, s'estenc una capa de mulch.

Materials

Els materials proposats, s'ajustaran en disposar en el present Plec, i hauran de ser examinats i aprovats pel Director de l'Obra. Així doncs les llavors, l'aigua i els adobs compliran les condicions fixades en els seus corresponents articles,

Existeixen altres materials, necessaris per a la hidrosebra, i que a continuació s'indiquen.

. MULCH: materials que utilitzat amb altres components de la hidrosebra, redueix les pèrdues d'aigua en el sòl per evaporació, incorpora elements nutritius per a la planta al descompondre's, disminueix la erosió hídrica i protegeix les llavors afavorint la seva germinació.

. ESTABILITZANTS: material orgànic en solució aquosa, que penetrant a través de la superfície del terreny redueix la erosió per aglomeració física de les partícules el terreny, permetent a la vegada la circulació de l'aire i el manteniment de la humitat del sòl. El Contractista sotmetrà a conformitat del Director de l'Obra l'estabilitzador que vagi a utilitzar.

. BACTÈRIES, MICROORGANISMES I AMINOÀCIDS: s'incorporaran aquests microorganismes a la mescla aquosa, per aconseguir unes condicions idònies dels substrats a on es produirà la germinació de les llavors.

Procés de hidrosebra

La hidrosembra es realitzarà amb una màquina hidrosebradora. No es començarà el procés fins que no s'hagi aconseguit una mescla totalment homogènia de tots els components, en el trontoll de l'hidrosebradora.

L'expulsió de la mescla es realitzarà de tal manera que no vagi directament el raig en la superfície a sembrar per evitar que durant l'operació es produeixin moviment fins en el talús, i descrivint cercles, i en zig-zag, per evitar que la mescla projectada escorri pel talús. La distància entre la boca de la mànega i la superfície a tractar és funció de la potència d'expulsió de la bomba, oscil·lant entre els 20 i 50 metres.

En el cas de talussos, la qual base no sigui acceptable, s'ha de recórrer a situar mànegues de forma que un altre operador pugui dirigir el raig des de baix. Aquesta mateixa precaució s'ha de tenir quan i hagi vents forts, o tingui lloc qualsevol altre circumstància que faci previsible una distribució imperfecta quan es tiri el raig des de l'hidrosebradora.

La composició de la mescla de la hidrosembra, és la següent:

- Mescla de llavors (gramínies i lleguminoses): 40 gr/m².
- Mulch (mescla de cel·lulosa i palla picada de cereal): 160 gr/m².
- Adob mineral soluble: 50 gr/m².
- Turba: 105 gr/m².
- Estabilitzador de sòl, microorganismes i aminorats: 0.020 UT.
- Aigua: 5 l/m².

Finalment, es procedirà a la neteja de la zona, transportant a l'abocador, tots els materials que sobrin o de rebuig i es retiraran les instal·lacions provisionals.

Mesura i abonament

La hidrosembra s'abonarà i amidarà per metre quadrat de superfície realment hidrosebrada.

En aquesta unitat queda inclosa els conceptes següents:

- transport, maquinària i personal necessari

- subministres de materials a peu d'obra
- fabricació i extensió de la mescla amb la hidrosebradora ja on el primer reg de sembra ja va inclòs, al portar la mescla un contingut d'aigua)
- ressebra en els casos previstos en l'article de reposició.

Mesura i abonament

L'execució de les rases i replens s'abonarà en els preus únics d'excavació de rases, pous i replens compactats, definits en el Quadre de Preus número 1.

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml.) col·locats. Els preus del metre lineal (ml.) de conduccions inclouran els materials a peu d'obra, la col·locació, l'execució de juntes, les proves de la canonada instal·lada, i totes les peces especials que siguin necessàries per finalitzar totalment les obres d'abastament, inclòs el formigó d'ancoratge en els punts singulars.

Ara bé, les vàlvules, hidrants, boques de reg i terra per protecció de les conduccions seran d'abonament independent.

1.59. Xarxa de distribució d'energia elèctrica

A) Estació transformadora

Compren aquesta unitat totes les operacions necessàries d'infraestructura talls com l'excavació en qualsevol tipus de terreny, construcció de l'estació, segons esquemes que figuren en els plànols corresponents, ampliat per les normes particulars de l'Empresa Subministradora.

Tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

S'amidarà per unitat (Ut.) totalment acabada.

B) Transformador

Aquesta unitat compren l'adquisició, transport i dipòsit del transformador adequat a les potències i tensions indicades. S'amidarà per unitats (Ut.) de transformador connectat i comprovat i el proporcionarà i instal·larà la Cia. corresponent.

C) Aparellament interior de l'Estació Transformadora

Aquesta unitat compren tots els elements (Ruptofusible, seccionador d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Això mateix inclou els circuits auxiliars de protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització circuit de terra, i tot el material necessari pel bon funcionament de la E.T.

S'amidarà per unitat totalment acabada i comprovada.

D) Instal·lació de baixa tensió

Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució completa, de quatre més quatre (4+4) sortides protegides. S'amidarà per metre lineals de xarxa totalment col·locada incloent el preu dels totxos de protecció.

d'acord amb els Articles d'aquest Plec i segons els detalls dels plànols.

E) Conduccions mitja o alta tensió

El preu compren l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que es senyalen en els plànols corresponents.

L'operació inclou l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el replè de la rasa, la sorra que serveix de llit i de recobriment dels cables o conduccions, la cinta de senyalització o totxos de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per passar els cables (o quan calgués les canaletes prefabricades).

En cas de conducció per encreuaments de calçades, inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el replè i el transport a l'abocador dels materials sobrants. També està inclosa la compactació fins un noranta-vuit per cent (98%) del pròctor normal. S'amidarà per metre lineal (ml.) de canalització, distingint entre passar sota calçada i sota

vorera: l'estesa de cable inclou també els totxos i altres elements de protecció. L'excavació nova i replè de la rasa s'amidaran a part i es realitzaran d'acord amb els Articles corresponents d'aquest Plec.

F) Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprés el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, correatge i col·locació de les bobines corresponents.

Donat el cas en els cables es considerarà inclòs el preu per metre lineal (ml.), la part proporcional d'unions, derivacions, terminals, etc.

S'amidarà per metres lineals realment instal·lats i no tindrà abonament de cap tipus doncs està inclòs en el preu de canalització abans explicat.

PRECAUCIONS GENERALS EN EL TRAÇAT I ESTESA DE CABLES

NORMES GENERALS

- La manipulació del cable soterrani (estesa i confecció de peces) ha de ser realitzada sempre per personal capacitada, que haurà d'identificar les peces confeccionades (enllaç, acabat, mixt, etc.).
- En tot moment les puntes dels cables hauran d'estar segellades, mitjançant maniguets retràctils o similars en els cables d'aïllament sec o tapetes de plom en els cables de paper, per impedir els efectes de la humitat.
- Tots aquells cables soterranis que no siguin subministrats per Magatzem de FECSA hauran de correspondre a tipus homologats i disposar dels oportuns assaigs de recepció.

PRECAUCIONS EN EL TRAÇAT

- Evitar afectar als fonaments dels edificis. La distància al fonament pot reduir-se, en cas necessari, a 40 cm.
- El radi de curvatura (R) mínim del cable, tant en l'estesa com pel traçat no serà inferior a:

$$R > 12 d \text{ pel cable de bt}$$

$R > 15 d$ pel cable de At

sent d el diàmetre del cable

- S'evitarà passar per zones conflictives i el traçat es realitzarà per zones de pública concurrència

PRECAUCIONS EN L'ESTESA

- No s'efectuarà l'estesa del cable a temperatures inferiors a 5°C.
- La bobina es disposarà sobre una barra de ferro suportada en dos cavallets, de forma que el conjunt sigui estable i permeti desenrotllar el cable en la forma indicada.
- El fons de la rasa haurà d'estar preparat, col·locant-se rodets per evitar el fregament del cable amb el terreny excepte en les esteses de cables unipolars inferiors a 150 m.
- S'evitarà corbar, excessivament el cable, encara que sigui de forma accidental.
- En les corbes es prendran les mesures oportunes per evitar fregaments laterals del cable.
- En les entrades als tubular s'evitarà que el cable fregui el cantell dels mateixos.
- Per a la coordinació dels moviments d'estes es disposarà de personal i els mitjans de comunicació adequada (radiotelèfon)
- En els punts a on hagin de realitzar-se enllaços, es deixaran les longituds adequades.
- S'haurà de posar de manifest qualsevol defecte que es detecti en el cable.

PRECAUCIONS EN LA PROTECCIÓ DELS CABLES

- Abans de passar un cable per una canalització entubada, es netejarà la mateixa, per evitar que quedin sortides que puguin malmetre el cable.
- Una vegada passat el cable per una canalització es segellarà en els seus dos extrems.
- Els cables unipolars s'agruparan per circuits mitjançant una corretja de nylon que eviti la dispersió dels mateixos per efectes de les corrents de curtcircuit, o dilatacions distanciades 1 m.
- Els enllaços i paral·lelismes s'hauran de protegir.

- Les canaletes de protecció s'ompliran amb sorra de riu.

PRECAUCIONS EN EL TANCAT DE LES CANALITZACIONS

- Es compactarà per capes el replè de la rasa, ruixant amb aigua les successives capes.

CABLES UNIPOLARS AMB CONDUCTORS D'ALUMINI I AÏLLAMENT SEC PER A LES XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE 11 I 25 kV

1. DESIGNACIÓ DEL MATERIAL

Cable unipolar soterrani per a mitja tensió, aïllament ..(1)..amb pantalla (H) de Cu de 16 mm². coberta de PVC (V), tensió nominal ...(2)... mm². Alumini (A1).

R: aïllament polietilè reticulat (1)

D: aïllament etilè propilè (2) 6/10, 15/25 o 18/30 kV

(3) 95, 150, 240 o 400 mm².

2. CARACTERÍSTIQUES

Seràn les especificades en la norma FECSA 25 M 194, degudament corroborades per la nostra Divisió d'Assaigs, mitjançant assaigs realitzats pel fabricant, en presència d'un representant de FECSA, o en el Laboratori de la Companyia.

3. USOS A QUE VAN DESTINATS

En xarxes soterrànies de distribució i segons el quadre següent:

TENSIÓ NOMINAL DE LA RED kV	TENSIÓ NOMINAL DEL CABLE kV	UTILITZACIÓ
11	6/10	Entre centres de transformació que no existeixi entrada de línia aèria
25	15/25	
	18/30	En les conversions aeri- soterrades

4. DADES PER A CURSAR LES CANONADES

Cables unipolars soterranis per a mitja tensió amb aïllament etilè-propilè.

DENOMINACIÓ		
NORMALITZADA	DEL FABRICANT	
DHV 6/10 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 6/10 kV 1X 95 AI	
DHV 6/10 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 6/10 kV 1X150 AI	
DHV 6/10 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 6/10 kV 1X240 AI	
DHV 6/10 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 6/10 kV 1X400 AI	
DHV 15/25 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 15/25 kV 1X 95 AI	
DHV 15/25 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 15/25 kV 1X150 AI	
DHV 15/25 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 15/25 kV 1X240 AI	
DHV 15/25 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 15/25 kV 1X400 AI	
DHV 18/30 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 18/30 kV 1X 95 AI	
DHV 18/30 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 18/30 kV 1X150 AI	
DHV 18/30 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 18/30 kV 1X240 AI	
DHV 18/30 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE DV-H16 18/30 kV 1X400 AI	

Cables unipolars soterranis per a mitja tensió amb aïllament polietilè-reticulat.

DENOMINACIÓ

NORMALITZADA	DEL FABRICANT
RHV 6/10 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 6/10 kV 1X 95 AI
RHV 6/10 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 6/10 kV 1X150 AI
RHV 6/10 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 6/10 kV 1X240 AI
RHV 6/10 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 6/10 kV 1X400 AI
RHV 15/25 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 15/25 kV 1X 95 AI
RHV 15/25 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 15/25 kV 1X150 AI
RHV 15/25 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 15/25 kV 1X240 AI
RHV 15/25 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 15/25 kV 1X400 AI
RHV 18/30 kV 1X 95 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 18/30 kV 1X 95 AI
RHV 18/30 kV 1X150 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 18/30 kV 1X150 AI
RHV 18/30 kV 1X240 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 18/30 kV 1X240 AI
RHV 18/30 kV 1X400 K AI+H 16	ROQUE XV-H16 18/30 kV 1X400 AI

5. CONDICIONS PEL MANTENIMENT DE LA HOMOLOGACIÓ

A fi de controlar que el tipus de cable homologat compleixi amb les prescripcions de la norma, una vegada a l'any com a mínim, o quan s'introdueixin en la seva fabricació variacions que facin presumir canvi en les característiques del cable, s'efectuaran els assaigs prescrits en la norma, en el laboratori del fabricant i en presència d'un inspector de FECSA. Es farà informe dels mateixos, per a mantenir la homologació. FECSA tindrà una mostra de cada un dels tipus de cables Homologats, en la que haurà de veure's la marca sobre la coberta.

G) Proves per a la recepció provisional de les obres

Per a la recepció provisional de les Obres, una vegada acabades, la Direcció Facultativa de les Obres procedirà, en presencia dels Representants del Contractista, a efectuar els reconeixements i Assaigs, que es consideren necessaris, per a comprovar que les obres han estat executades d'acord ama el Projecte, segons les ordres de la Direcció de l'obra i les modificacions que hagin estat autoritzades. La contracta tindrà que portar els aparells necessaris per fer els amidaments que més endavant s'anomenen.

No es rebrà cap instal·lació elèctrica que no hagi estat provada amb la seva tensió de servei normal, i demostrat el seu perfecte funcionament.

Prèvia a la recepció provisional de les Obres, La Propietat haurà que tenir en el seu poder tots els documents necessaris per la immediata connexió de totes les instal·lacions. En particular:

- Carta de la Companyia Subministradora acceptant els treballs efectuats per ella.
- Butlletins d'instal·lador, segellats per la Delegació Provincial d'indústria.
- Autorització de connexió per part de la Delegació Provincial d'indústria.
- Tots els plànols, catàlegs i certificats que siguin necessaris

H) Reconeixement de les obres

Abans del reconeixement de les Obres, el Contractista retirarà de les mateixes, fins deixar-les completament netes i despenjades, tots els materials sobrants, restes, embalatges, bobines de cables, mitjans auxiliars, terres sobrants de les excavacions i replens, deixalles, etc.

Es comprovarà que els materials coincideixen amb els admesos per el Tècnic encarregat en el control previ, que corresponen amb les mostres que ja tenia, i que no estan deteriorats en el seu aspecte o funcionament. Igualment es comprovarà que la construcció de les obres de fàbrica, la realització de les obres de terra i el muntatge de totes les instal·lacions elèctriques hagin estat executades de forma correcta i acabades i rematades completament.

En particular, es crida l'atenció sobre la verificació dels següents punts:

- Seccions i tipus dels conductors i cables utilitzats.
- Forma d'execució dels terminals, empalmes, derivacions i connexions en general.
- Tipus, tensió i instal·lació nominal i reposició dels fermes i paviments afectats.
- Geometria de les obres de fàbrica del centre de transformació.
- Estat dels revestiments, pintures i paviments dels centres de transformació i absència de fissures en ells, humitats i penetracions d'aigua.

- Una vegada efectuat aquest reconeixement i, d'acord amb les conclusions obtingudes, es procedirà a realitzar amb les instal·lacions elèctriques. els assaigs, que s'indiquen en els Articles següents:

I) Assaig de la xarxa d'Alta Tensió

Es realitzaran, successivament, els següents assaigs:

- 1.- S'amidarà la resistència de l'aïllament entre conductors i entre aquest i el sòl.
- 2.- Es procedirà a la posta en tensió de la xarxa, a ser possible, aplicant la tensió de forma creixent fins arribar a la normal de servei, i en cas contrari, es donarà la tensió de cop, tancat l'interruptor corresponent.
- 3.- S'acoblarà la xarxa de manera normal ala sistemes exteriors de l'Empresa Subministradora, deixant en servei i en marxa industrial durant setanta-dues (72) hores, com a mínim.
- 4.- S'amidarà de nou la resistència d'aïllament .

La resistència d'aïllament en ohms no serà inferior a mil per U ($1000 \times U$), sent U la tensió de servei en volts (V). La posta en tensió i el manteniment en servei de la xarxa d'alta tensió no ha de provocar el funcionament dels utensilis de protecció, si estan correctament calibrats i regulats, ni el fallo de l'aïllament dels cables i de les seves caixes terminals.

A la vista del resultat dels assaigs, que es vagin realitzant, es decidirà la conveniència o no de portar a terme els successius.

J) Assaigs de les instal·lacions elèctriques dels centres de transformació i repartiment:

Es realitzaran els següents assaigs:

- S'amidaran les distàncies entre els elements de diferents polaritats sotmeses a tensió, i entre aquests i les parts que no estan en tensió, per a comprovar que aconsegueixen el que disposa l'Article 8 del Reglament d'Estacions transformadores.
- S'amidarà la resistència d'aïllament, respecte el terra de les parts actives de la instal·lació, que no haurà de ser inferior a mil per U ($1000 \times U$) ohms, sent U la tensió de servei en volts (V).
- S'amidarà la resistència de pas a terra dels sistemes de posta a terra, tant dels corresponents a les parts metàl·liques, no sotmeses a tensió com els neutres dels

transformadors, complint el que s'indica en els vigents reglaments. Tots aquests assaigs han d'efectuar-se amb resultats Satisfactoris, abans de sotmetre la instal·lació a la seva tensió de servei normal.

1.60. Xarxa telefònica

A) DISPOSICIONS APLICABLES

A més de totes les disposicions esmentades, seran d'especial aplicació els normatius de la Companyia Telefònica Nacional d'Espanya, per les Obres de canalitzacions telefòniques.

Seràn també d'aplicació els acords signats amb les Companyies Subministradores i la Companyia Telefònica Nacional d'Espanya.

B) MATERIALS

Tots els materials compliran les especificacions de les Normatives i Instruccions ja citades. Aquests materials, que siguin específics de canalitzacions Telefòniques, seràn subministrats per la Companyia Telefònica Nacional d'Espanya.

Els materials compresos en aquesta qualificació seràn:

- Tubs de PVC de cent-deu mil·límetres (110 mm.) de diàmetre exterior i d'un amb dos mil·límetres (1,2 mm.) de gruix.
- Suports distanciadors.
- Cobertes i tapes per habitacions.
- No seràn subministrats els tubs de PVC de diàmetre seixanta-tres (dtr. 63) i les cobertes i tapes per arquetes dels tipus M, H, D, S i F.

C) EXECUCIÓ DE RASES PER A CONDUCCIONS TELEFÒNIQUES

Les excavacions de rases i emplaçaments de les cambres s'efectuaràn ajustant-se a les dimensions expressades en els plànols, excepte disposició en contra per part del Facultatiu de les Obres, si ho considera necessari.

Les rases s'excavaràn en sentit ascendent per facilitar la sortida de les aigües. Al realitzar la rasa es farà una curosa anivellació del fons, donant-li un lleuger pendent vers les cambres, per evitar punts baixos en la canalització, que faciliten l'acumulació de residus.

Una vegada realitzada la rasa, es procedeix al seu replenat per tongades de trenta

centímetres (0,30 m.), regat i compactat sobre cada una d'elles, per aconseguir un grau de compactació equivalent al terreny que l'envolta.

D) COL·LOCACIÓ DE CANONADES I FORMIGONAT DE LES CANALITZACIONS

Una vegada anivellada la rasa, s'abocarà una capa de formigó de vint centímetres (0,20 m.) i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs subjectant-los amb suport distanciador cada setanta centímetres (0,70 m.). Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dins, fins a cobrir tres centímetres (0,03 m.), col·locant llavors la segona capa. L'operació es retirarà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins esbargir sobre l'última una protecció de vuit centímetres (0,08 m.) de formigó.

Tot seguit es omplirà la rasa amb terra. La unió dels tubs de PVC es realitzarà acoblant l'extrem recte d'un d'ells amb l'extrem de la copa de l'altre encolant-los amb un adhesiu, a base de dissolució de PVC en dissolvent orgànic volàtil.

Els àrids, a emprar en el formigó, no han de superar un format de vint-i-cinc mil·límetres (0,025 m.) en un vuitanta –cinc per cent (85%), tolerant-se en el quinze per cent (15%) restant fins a una dimensió de trenta mil·límetres (0,030 m.).

Per a la prova dels conductes, es passarà a través d'ells un cilindre de deu centímetres (0,10 m.) de longitud i del diàmetre corresponent segons la Normativa de la C.T.N.E.

E) SEPARACIÓ ENTRE CANALITZACIONS TELEFÒNIQUES I ALTRES SERVEIS

Paral·lelismes

S'observarà una separació mínima de vint-i-cinc centímetres (0,25 m.) amb línies de baixa tensió, referides aquestes mesures als punts més pròxims entre el cable d'energia i el parament exterior del bloc de formigó que protegeix els conductes de la canalització telefònica.

Pel que fa a l'aigua i als desaigües, les distàncies mínimes entre els seus punts més propers seràn de trenta centímetres (0,30 m.).

Quant al gas, s'intentarà evitar aquests paral·lelismes, i si fos Ineludible, es mantindran a igual distància que els conduccions d'aigua, procurant que la seva posició sigui més alta, que la de la conducció telefònica.

En cap cas hauràn d'anar superposades la canonització telefònica i d'altra servei qualsevol, en trams superiors a un metre de longitud (1,00 m.).

Encreuaments

Els encreuaments amb altres serveis compliran les següents condicions:

Aigua, gas, electricitat i desaigües, guardaran una distància entre punts més pròxims a ambdues conduccions, de trenta centímetres (0,30 m.) com a mínim.

Es procurarà que el desguàs i l'aigua passin inferiors a la canalització telefònica, mentre que el gas haurà d'encreuar superior a ella.

En els punts d'encreuament no coincidiran cap influència ni junta de canalització.

F) AMIDAMENT I PAGAMENT DE LES OBRES

Les cambres de registre i arquetes, de Telefònica s'amidaran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries, per la correcta finalització de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies, aquest preu unitari solament inclou la seva col·locació i instal·lació, i el transport, així mateix, l'esmenta't preu inclourà el cable guia per el "galibat".

Els preus unitaris inclouen, també els possibles accessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques i de gas s'amidaran i abonaran per metres lineals de conducció acabada. Els preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els replenats de terreny, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, excepte els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies.

1.61. Xarxa de distribució de gas**Descripció**

Apart de lo especificat en aquest apartat d'obligatori compliment les Instruccions Tècniques ITC-MIG-5.5., la ITC-MIG 6.1 la ITC-MIG-6.2 i totes les altres que estiguin en vigor en el moment de la realització de les obres.

Les canalitzacions aniran enterrades, excepte en els casos enumerats més endavant.

La fondària d'enterrament de les canalitzacions haurà de ser, al menys, igual a 0,50 metres, amidats entre la generatriu superior de la canalització i la superfície del terreny, excepte per a canonada de foneria gris i fibrociment, que haurà de ser de 0,60 metres.

Sota les vies de tren, la fondària d'enterrament serà al menys d'un metre.

Quan la canalització estigui situada en l'interior d'una beina de protecció la fondària d'enterrament haurà d'amidar-se a partir de la generatriu superior de la beina.

Quan la canalització es situa enterrada i pròxima a altres obres o conduccions soterrades, haurà de disposar-se, entre les parts més properes de les dues instal·lacions, d'una distància, com a mínim, igual a:

0,10 metres en els punts d'encreuament.

0,20 metres en recorreguts paral·lels.

Sempre que sigui possible, hauran d'augmentar-se aquestes distàncies i sobre tot en obres d'importància, de manera que es redueixin, per ambdues obres, els riscos inherents a l'execució de treballs de reparació i manteniment en l'obra veïna.

Quan, per raons justificades, no puguin respectar-se les fondàries senyalades anteriorment i la canonada no hagi estat calculada per a resistir els esforços mecànics exteriors a que es trobi sotmesa, hauran d'interposar-se entre la canonada i la superfície del terreny lloses de formigó o planxes metàl·liques que redueixin les càrregues sobre la canonada a valors equivalents als de la fondària inicialment prevista.

Quan, per causes justificades, no puguin mantenir-se les distàncies mínimes entre serveis que es fixen anteriorment, hauran d'interposar-se entre amb dos serveis pantalles de fibrociment, material ceràmic, goma, amiant, plàstic o altre material de similars característiques mecàniques i dielèctriques.

Quan la canonada travessi espais buits haurà de col·locar-se aquesta en l'interior d'una beina de protecció amb les seves corresponents ventilacions, llevat que estigui assegurada una perfecta ventilació en funció de l'estructura del buit i la densitat del gas.

A l'interior de la beina sols es permetran unions soldades.

Es col·locarà un sistema adequat d'indicació de la existència d'una canonada de gas soterrada. Aquesta indicació es col·locarà a una distància compresa entre 20 i 30 centímetres per damunt de la canonada de gas, i haurà de cobrir, al menys, el diàmetre de la canonada.

En les zones susceptibles d'avaries afectades per moviments del terreny o esllavissades del sòl, en l'encreuament d'obstacles hidrogràfics, així com per a franquejar obres de fàbrica (dics, ponts) o altres casos semblants, les canalitzacions podran instal·lar-se a l'aire lliure (canalitzacions aèries).

Així mateix les canonades metàl·liques que el seu diàmetre nominal no excedeixi de 50 mm. podran instal·lar-se aèries, fixades a les edificacions.

En les canalitzacions aèries es tindran en compte els efectes de les deformacions tèrmiques i sol·licitacions mecàniques a què pugui estar sotmesa la canonada, havent d'adoptar-se els dispositius de compensació, amarratge, arriostament que siguin precisos a fi de garantir la seguretat i estabilitat de l'obra.

Protecció contra la corrosió externa

a) Canalitzacions d'acer.

Les canalitzacions enterrades hauran d'estar protegides contra la corrosió externa mitjançant un revestiment continu a base de brea d'hulla, betum de petroli, matèries plàstiques o altres materials, de forma que la resistència elèctrica, adherència al metall, impermeabilitat a l'aire i a l'aigua, resistència als agents químics del sòl. Plasticitat i resistència mecànica satisfacin les condicions a les que es veurà sotmesa la canalització.

Immediatament abans de ser enterrada la canalització es comprovarà el bon estat de revestiment, mitjançant un detector de rigidesa dielèctrica per salt de guspira tarat a 10 kV, com a mínim.

En els punts de la xarxa en els que s'utilitzin beines tubs de protecció metàl·lics i aquests no estiguin aïllats del sòl, s'assegurarà un perfecte aïllament elèctric entre canalització i aquesta beina, o s'inclourà aquesta en el sistema de protecció caòtica.

Les parts de canalització aèries es protegiran contra la corrosió externa per mitjà de pintura, metal·litzant o altre sistema apropiat.

La protecció caòtica s'aplicarà a les canalitzacions d'acer enterrades quan les condicions del terreny ho exigeixin. La seva finalitat serà assegurar un potencial entre la canalització i el sòl que amidat respecte a l'elèctrode de referència de coure-sulfat de coure, sigui igual o inferior a $-0,85$ volts. Aquest potencial serà de $-0,95$ volts com a màxim, quan hi hagi risc de corrosió per bacteries sulfatreductores.

En aquells casos en què existeixin corrents vagabundes, ja sigui per proximitat a línies fèrries o altres causes, haurà d'adoptar-se mesures especials per a la protecció caòtica de la canalització, segons exigències de cada cas.

Quan les corrents vagabundes puguin provocar variacions en el potencial de la protecció, el potencial podrà arribar a valors majors que els indicats anteriorment sense limitació de valor, per a puntes quasi instantànies, durant un temps màxim d'un minut, i valors màxims de fins $-0,50$ V durant un temps màxim de cinc minuts, sempre que la duració total acumulada d'aquestes puntes en vint-i-quatre hores no sobrepassi un hora.

b) Canalitzacions de coure.

Quan les característiques del terreny o exigeixin, les canalitzacions de coure enterrades hauran de protegir-se de la corrosió externa mitjançant un revestiment o altre procediment adequat.

Materials

a) Polietilè

Per a la determinació del polímer així com pel càlcul dels gruixos dels tubs i per a la fabricació prova i control dels mateixos, es seguiran les especificacions establertes en la norma UNE 53.333 o altre norma de reconegut prestigi (ISO, ANSI, B31.8. ASTM D 2.513).

Donades les característiques d'aquest material:

- No s'ha d'utilitzar el polietilè a intempèrie ni en aquells llocs en què la temperatura pugui sobrepassar els 50°C .

- Es té que de vigilar especialment que els tubs no rebin, en ocasió del seu transport o de la seva estesa, cops contra cossos amb arestes vives.
- Ha d'emmagatzemar-se protegint-lo dels raigs solars, quan en la seva composició no contingui algun producte que el protegeixi dels efectes perjudicials dels mateixos.

El fabricant dels tubs haurà de donar per a cada partida uns certificats, en els que consti:

- Que els tubs compleixin amb les especificacions adoptades.
- Controls i assaigs realitzats pel fabricant amb objecte de garantir una qualitat adequada a l'ús requerit en l'àmbit d'aquesta Instrucció.

- b) Foneria dúctil i foneria gris (solament per a combustibles gasosos de les 1^a i 2^a famílies).

Pel càlcul dels gruixos dels tubs i per a la fabricació prova i control dels mateixos, es seguiran les especificacions establertes en les normes UNE, ISO, o EN corresponents a aquests materials o altra norma de reconegut prestigi. El gruix dels tubs de foneria gris, expressat en mil·límetres, no serà en cap cas menor de

$$\begin{array}{l} 10 \\ \text{-----} (7 + 0,02 \text{ DN}) \\ 12 \end{array}$$

Sent DN el diàmetre nominal expressat en mil·límetres.

El fabricant dels tubs haurà d'emetre per a cada partida uns certificats anàlegs als indicats anteriorment.

- c) Fibrociment (solament per a combustibles gasosos de les 1^a i 2^a famílies).

Per a la fabricació, prova i control dels tubs es seguiran les especificacions de la norma UNE 88.203.

Els tubs utilitzats han de ser de les següents classes:

- Classe de 10 bar. Per a diàmetres $\varnothing > 200$ mm.
- Classe de 20 bar. Per a diàmetres $\varnothing < 200$ mm.

El fabricant dels tubs haurà de donar uns certificats en els que consti haver realitzat amb resultats satisfactoris els assaigs d'estanqueïtat, ruptura per pressió hidràulica interior, ruptura per aplastament transversal i ruptura per flexió longitudinal, tal com senyala la norma UNE 88.203.

- d) PVC (solament per a combustibles gasosos de les 1^a i 2^a famílies).

Per a la fabricació, prova i control dels tubs de PVC rígids es seguiran les especificacions establertes en les normes UNE 53, 163 o ISO 2703. El gruix dels tubs serà el corresponent a la sèrie Q de les esmentades normes.

Per la fabricació, prova i control dels tubs de PVC modificat es seguiran les especificacions establertes en la norma ISO/DIS 6993 o les seves corresponents normes UNE. El gruix dels tubs serà el corresponent a la sèrie A de l'esmentada norma. Donades les característiques d'aquest material:

No ha d'utilitzar-se en aquells llocs en què la temperatura pugui sobrepassar el 59°C. ni a d'intempèrie.

- S'ha de tenir cura que els tubs no rebin en ocasió del seu transport o de la seva estesa cops contra cossos amb arestes vives.
- Han d'emmagatzemar-se protegint-los dels raigs solars.

El fabricant dels tubs haurà d'emetre per a cada partida uns certificats, en els que consti:

- Que els tubs compleixen les especificacions corresponents.
- Per a el PVC

PVC rígids:

Haver realitzat amb resultats satisfactoris els assaigs que senyala la norma UNE 53, 163 o ISO 2703 rígids.

Haver realitzat amb resultats satisfactoris els assaigs que senyala la norma UNE 53, 163 o ISO 2703 i d'acord amb les normes ISO 2505, ISO/R 1167, ISO 3127 i ISO 2507 o les seves corresponents normes UNE.

PVC modificat:

Haver realitzat amb resultats satisfactoris els assaigs que senyala la norma ISO/DIS 6993 o les seves corresponents normes UNE.

e) Accessoris i elements auxiliars.

Els accessoris (peces de forma, brides o altres) elements auxiliars (vàlvules, filtres, sifons, dispositius de limitació de pressió o altres) de les canalitzacions, hauran de complir les normes UNE, ISO, EN, o altres de reconegut prestigi o hauran d'haver estat convenientment assajats per l'Empresa subministradora o per Entitat de reconeguda competència. En tots els casos, els assaigs esmentats hauran de gramatitzar la seguretat operativa dels accessoris i dels elements auxiliars.

f) Altres materials

Com caràcter provisional podran utilitzar-se altres materials sempre que es sol·liciti expressament al Enter Autonòmic i es justifiqui que aquests materials reuneixen unes condicions tècniques i de seguretat similars a les establertes en aquest Plec. Per a la seva utilització generalitzada precisaran la autorització del Ministeri d'Indústria i Energia.

En reparacions de xarxes ja existents es podran utilitzar materials de la mateixa naturalesa dels materials de què està construïda la canalització.

Els elastòmers utilitzats en juntes d'estanqueïtat en contacte directe amb el gas hauran de ser els apropiats al tipus de gas i complimentar la norma UNE 53, 591 o altre de reconegut prestigi.

1.62. Construcció

La vigilància i control de la col·locació dels tubs, la realització de les unions i els assaigs i proves a executar els farà el propi distribuïdor de gas o una Empresa especialista designada pel mateix

L'Empresa que executi la Instal·lació dels elements que constitueixen la canalització haurà de disposar de l'equip i del personal especialitzat per a la correcta realització dels treballs.

Ha de comprovar-se en obra, després del transport i abans de la seva col·locació, el bon estat dels tubs, del seu revestiment, dels accessoris i dels elements d'unió, així com la absència de cossos estranys.

El fons de la rasa es prepararà de forma que el tub tingui un suport ferm, continu i exempt de materials que puguin malmetre la canonada o la seva protecció.

Durant la instal·lació de la canalització es prendran precaucions especials per a no pertorbar el bon funcionament de les xarxes de drenatge o de qualsevol altra instal·lació soterrada propera a la canalització de gas.

En cas de gas humit, la canalització haurà de tenir un pendent de 5 mm/m. a efecte de permetre la recollida d'eventuals condensats en les zones baixes de la mateixa.

En la col·locació en rasa de la canonada de polietilè es prendran les degudes precaucions que permetin l'absorció de les dilatacions, a fi d'evitar sobretensions perjudicials per variacions tèrmiques.

Les unions dels tubs de les canalitzacions entre elles i entre aquests i els seus accessoris, hauran de fer-se d'acord amb els materials en contacte, mitjançant brides, peces especialment dissenyades pel cas o utilitzant la corresponent tècnica de soldadura en fred o en calent. En les unions amb elements auxiliars es podran utilitzar a més dels tipus d'unió anteriorment especificats, les unions roscades. En tot cas ha d'assegurar-se l'estanqueïtat de les unions no soldades mitjançant juntes comprensibles o deformables de materials no atacables pel gas.

Les unions han de ser realitzades únicament per personal qualificat i la realització de les soldadures, en les canalitzacions d'acer, haurà de confiar-se a soldadors qualificats pel CENIM (Centre Nacional d'Investigacions Metal·lúrgiques) o per una Entitat col·laboradora per a l'aplicació de la Reglamentació sobre Gasos Combustibles, després de superar les corresponents proves de capacitat segons la norma UNE 14 042 o altra de reconegut prestigi.

Les unions dels tubs de polietilè entre elles es faran normalment per soldadura, i les d'aquests accessoris, i elements auxiliars o tubs metàl·lics es faran mitjançant soldadura o sistemes apropiats.

En les canalitzacions de polipropilè, les vàlvules hauran d'immobilitzar-se a fi d'evitar que es transmetin als tubs els esforços produïts al maniobrar-les.

Totes les parts accessibles de la canalització hauran de ser resistents a la manipulació per personal aliè a la Companyia operadora i, en el seu defecte, haurà de disposar de la corresponent protecció.

Proves en obra

Abans de la seva posta en servei, les canalitzacions seran sotmeses a una prova d'estanqueïtat per medi d'aigua, aire gas a una pressió efectiva d'1 bar durant al menys una hora a partir del moment en què s'arribi a aquesta pressió. En el cas de què aquesta prova no pugui realitzar-se s'haurà de procedir a una prova de gas a la pressió de servei, però comprovant totes les juntes amb aigua sabonosa o altre sistema adequat.

Els elements que constitueixen la unió entre el tram assajat i la canalització en servei seran verificats amb aigua sabonosa o altre sistema apropiat a la pressió de servei. Així mateix es seguirà igual procediment per a la comprovació de les eventuais reparacions.

Posada en servei

Quan es procedeixi l'omplerta de gas de la canalització es farà de manera que s'eviti la formació de mescla d'aire-gas compresa entre els límits d'inflamabilitat del gas. Per això la instrucció del gas en la extremitat de la canalització s'efectuarà a una velocitat que redueixi el risc de mescla inflamable en la zona de contacte o es separaran ambdós fluxos amb un tap de gas inert o pistó de purga.

Obra civil

L'obra civil implicarà una sèrie de treballs amb la finalitat de situar la xarxa o escomeses en condicions talls, que romanguin en el temps les característiques de bona instal·lació, aconseguides en el moment de la finalització del seu muntatge. Per això haurà de prendre's una especial cura en la realització de totes i cada una de les fases de què es compona.

En tot cas els treballs i les diferents operacions seran supervisades pel personal tècnic de la Companyia de Gas.

Consideracions prèvies

Traçat

En base a les dades aportades en els Documents Tècnics, es coneixerà de forma aproximada el traçat de l'obra, no obstant hauran de realitzar-se els actes de prova, necessàries en cada cas, a fi de determinar exactament el lloc més idoni per establir la canonada.

El traçat que resulta d'aquestes prospeccions haurà de ser rectilini com sigui possible i sensiblement semblant al projectat.

Quan per dificultats trobades en el subsòl sigui necessari variar de forma substancial el traçat previst, haurà de recabar-se l'autorització del tècnic de la Cia. de Gas.

Fondària

L'obra civil es realitzarà per a situar la canonada de forma que la seva generatriu superior estigui situada a una fondària igual o major de 0,60 m. amb relació al nivell definitiu del sòl.

Distància a edificis i obres soterrades

La distància recomanable a què ha de situar-se la canalització amb relació amb la línia de façana és d'1,50 m., si per diferents causes no fos possible, es modificarà aquesta distància cuitant de què la canalització vagi preferentment per vorera i a la màxima distància possible de façana.

En el cas de què en el transcurs dels treballs d'obra civil es trobin obres soterrades talls com cambres soterrades, túnels, clavegueres visitables, aparcaments soterranis, etc., es procurarà que la distància mínim entre aquestes obres i la generatriu de la canonada més pròxima a elles siguin igual o superior a 0,30 m., agafant en el cas de què no sigui possible, mesures especials que garantissin que qualsevol fuga fortuïta no doni com a conseqüència l'entrada de gas en aquestes obres.

Cruament i proximitat amb altres conduccions

L'obra civil es realitzarà de forma que amb relació als diferents serveis que es troben en el subsòl, la distància mínima entre la generatriu exterior de la canonada i aquells, tant en paral·lelisme com en cruament, serà de 0,20 m. a fi d'assegurar una bona instal·lació i una fàcil maniobrabilitat en el seu manteniment.

En cap cas podrà situar-se una canonada al llarg i per sota d'una conducció de tubulars no estanques, talls com les Telefòniques, i en cas de cruament no haurà de coincidir cap junta de la canonada amb cap junta de la tubular en una longitud de 0,50 m. contada a ambdós costats del punt de cruament. En cas de què sigui necessari, per a complir aquesta condició s'impermeabilitzarà exteriorment la junta de la tubular.

Pas a través de diversos obstacles

Els passos a través de carreteres i e vies fèrries es realitzaran segons les disposicions impostes pels organismes competents.

En el cas de cruament amb línies fèrries la distància mínima entre la generatriu superior del tub i el patí del carril serà de 1,2 m. Aquesta distància es comptarà en el cas que existeixi entubament, a partir del tub de protecció.

Senyalització

En les obres que tinguin el traçat en zona urbana o bé travessin alguna via d'ús públic, s'haurà de prendre mesures de seguretat en dents a avisar del desenvolupament de les mateixes evitant que per la seva causa es pugui produir algun dany pel trànsit rodat o de vianants que discorri per les seves proximitats.

Amb aquest fi es situaran tanques que limitin de la millor manera la zona de treballs impedit l'accés a la mateixa, cuitant no obstant que el trànsit sigui franc al llarg de l'àrea de treball sense implicar cap risc addicional per causa de les obres.

Haurà de cuidar-se així mateix que en les hores nocturnes la zona tancada disposi de llum d'avís alimentada per generadors autònoms que assegurin la fàcil localització de les obres.

Realització de la rasa

Excavació

L'excavació de la rasa podrà realitzar-se a mà o a màquina. Per a la elecció de quin dels mètodes és el més apropiat en cada cas concret, serà de molta utilitat lo observat en les cates de prova realitzades per a determinar el traçat definitiu. No obstant s'adoptarà preferentment per l'excavació amb mitjans mecànics.

L'excavació es realitzarà de forma ordenada fins la fondària desitjada; en casos especials, quan la consistència del terreny no és la adequada o bé quan la fondària de la rasa així o aconselli, es procedirà al seu entubament a mesura que es vagi profunditzant.

En els punts en què es situaran les juntes d'unió dels diferents elements de la canonada, que necessàriament hagin de realitzar-se "in situ", hauran d'efectuar-se places que facilitin aquesta unió. També requeriran excavacions majors els punts d'entroncament tant de xarxes com d'escomeses i aquells en què hagin de situar-se elements talls com sifons, vàlvules, etc.

Els productes procedents de l'excavació hauran de situar-se de forma que no destorbin la marxa dels treballs, no impedeixin la lliure evacuació de les possibles aigües pluvials pels claveguerons situats a aquest afer, evitant al mateix temps que existeixi el risc d'inundacions bé en la rasa o en la via pública i disposant-los de manera que es deixin passos suficients tant pels vehicles com pels vianants, en particular en els accessos a immobles, magatzems, garatges, etc.

En les obres d'excavació s'observarà una cura especial tant si es realitza a màquina i a mà, per no malmetre les possibles obres soterrades trobades en el subsòl, procedint a les mesures que siguin d'aplicació en cada cas per evitar que pateixin danys.

Si algun dels serveis existents sofrís algun error es notificarà immediatament al tècnic de Companyia de Gas, S.A. i al propietari dels servei per a què procedeixi a la seva reparació.

Fons de la rasa

El fons de la rasa estarà desproveït de pedres i dels elements durs que s’hagin trobat en l’excavació, havent procedit al seu sanejament i compactació quan no ofereixin garanties d’estabilitat permanent. Estarà perfectament enrassat amb un pendent mínim de 5% a on hagi de situar-se una canalització de Baixa Pressió i en aquelles canalitzacions de Mitja Pressió en les que circuli gas humit.

Per a què existeixi un suport uniforme de la canonada a instal·lar es replenarà el fons de la rasa amb 0,10 m. de terra garbellada o de sorra de riu que haurà de compactar-se adequadament.

Tapat de la rasa

El replana’t de la rasa fins a 0,20 m. per damunt de la generatriu superior de la canonada s’efectuarà amb sorra de riu o terra fina procedent de l’excavació, garbellant si és necessari aquesta per eliminar qualsevol material que pugui malmetre la canonada.

En aquesta primera fase del tapat s’ha de prendre les màximes precaucions per a què no quedin espais buits, retocant les terres per les parts inferiors laterals de la canonada procedint a un bon piconament manual de tota la terra.

Després d’aquesta primera capa de replè es situarà una tela plastificada de 0,40 m. d’amplada i de color groc que serveixi d’avís de l’existència de la conducció.

La regata del tapat fins el nivell del sòl es realitzarà amb capes de 0,20 m. compactant-les de manera que abasti la mateixa consistència del terreny que es tenia al principi i ajustant-se a les normes o reglaments de vialitat existents.

Els materials procedents de l’excavació que per la seva qualitat siguin impropis pel tapat es transportaran a l’abocador conjuntament amb els sobrants a fi de què la via pública quedi neta de deixalles.

Reposició de paviments

La reposició dels paviments demolits haurà de fer-se de manera que la zona afectada per la canalització quedi en el seu estat primitiu, atenent en tot moment les indicacions del organismes públics competents o propietaris afectats.

Haurà de tenir-se especial atenció en la reposició de paviments en què els marcs de les arquetes afectades o bé les que s’estableixin com a conseqüència de la canalització, quedin perfectament enrasades i lliures de materials que impedeixin la seva ràpida obertura.

DIMENSIONS EXCAVACIÓ RASES

EXCAVACIÓ A MÀQUINA

MATERIAL	D en mm.	A m.	B m.
P E A C F D	63, 90, 110 i 160 50, 80, 100 i 150 100	0,40	1
A C F D	200 150 i 200	0,60	1,20
A C F D	250 i 300 250 i 300	0,80	1,50

EXCAVACIÓ A MÀ

MATERIAL	D en mm.	A m.	B m.
P E A C	63, 90 50, 80	0,40	0,80
P E A C F D	100, 160 100,150 100	0,60	1

A C	200	0,60	1,20
A D	150 i 200		
A C	250 i 300	0,80	1,50
F D	150 i 300		

1.63. Unitats d’obra no incloses en el Plec de Prescripcions

Les unitats d’obra no incloses expressament en el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o bé als plànols del Projecte, s’executaran d’acord amb allò sancionat pel costum com a regles de bona construcció i les indicacions que per aquest afer assenyali el Tècnic Director de l’Obra.

4. CAPÍTOL DE DISPOSICIONS GENERALS

4.1. Contradiccions i omissions del projecte

Els treballs mencionats en el Plec de Prescripcions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d’ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Prescripcions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l’obra que siguin indispensables per portar a terme l’esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l’obligació d’executar aquests detalls d’obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Prescripcions, i es consideraran inclosos en els preus unitaris del pressupost, tot i que la descripció del preu no en faci menció explícita.

Les descripcions fetes de les partides d’obra que consten als Quadres de Preus i als Pressupostos intenten ser el més exhaustives possibles. En cas d’omissió, error, contradicció o falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d’Obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de la partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides d’obra relacionades amb la instal·lació d’un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament tasques d’instal·lació o proves, incloent l’equip principal i els materials auxiliars de menor quantia que siguin necessaris per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

4.2. Autoritat de l'enginyer encarregat

La Companyia d’aigües de Vilanova i la Geltrú, designarà al Director de les Obres (Enginyer Encarregat de les Obres), que per sí o per aquelles persones que designi en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

L'Enginyer Encarregat de les Obres resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

4.3. Representant del contractista

El Contractista haurà de designar a un tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Cap d'Obra o Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

El Contractista mantindrà adscrit a l'execució de l'obra el corresponent equip d'assessorament, que proporcionarà els plànols de detall tant de l'obra civil com dels equips tècnics així com les instruccions per al muntatge i, en general tota la documentació tècnica necessària. Aquest equip de Projecte realitzarà també el Projecte Final de les Obres.

Qualsevol canvi dins de l'equip tècnic del contractista haurà de ser comunicat amb suficient antel·lació al Director de les Obres, per tal de procedir a la seva aprovació per part de l'Administració.

Durant l'horari laboral, del que el Director de la Contracta donarà coneixement al Director d'Obra, hi haurà sempre a l'obra un representant del Contractista facultat per a rebre documents o prendre raó d'ordres de l'Administració, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurement normal de documents algun altre lloc, com l'oficina del Contractista, la seva oficina de Projectes, etc.

4.4. Sub-contractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de l'Enginyer Encarregat de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

4.5. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

4.6. Comprovació del replanteig de les obres

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixes de referència que consti citat al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats. Es realitzarà sobre el terreny el replanteig general de les obres, marcant d'una manera completa i detallada quants punts siguin precisos i convenients per a la determinació completa dels diferents elements que integren. En cas que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques

El Contractista aportarà, al seu càrrec, tot el personal i equips necessaris per portar a terme aquest replanteig.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents. El Contractista representarà als plànols les superfícies que, tant per l'exigència de les obres a realitzar com per les necessitats de parc per a càrrega i descàrrega de material, s'estimin precises. Aquest document serà presentat a la Direcció de les Obres amb l'objecte de sol·licitar en el seu cas la corresponent autorització d'ocupació.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

D'aquest replanteig, que deurà presenciar el Director de les Obres o persona delegada, s'aixecarà Acta subscripta pel Director de les Obres i el representant del Contractista.

A partir de la data de l'Acta i durant tot el temps que s'inverteixi en l'execució de les obres, la vigilància i conservació dels senyals o punts determinants del replanteig correrà a càrrec del contractista.

Totes les operacions inherents als replanteigs parcials hauran d'ésser executades pel Contractista i sota la seva responsabilitat, sent així mateix pel seu compte quantes despeses s'originin.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informará a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra podrà fer, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

A més del replanteig general s'acompliran les següents prescripcions:

El Director o personal subaltern en qui es delegui, quan no es tracta de part d'obra d'importància, executarà sobre el terreny el replanteig.

No es procedirà al reblert de les rases ni elements localitzats sense que el Director o subaltern segons els casos, prenguin o anotin de conformitat amb el Contractista i en presència del mateix, les dades necessàries per a situar i valorar dites rases.

Serán a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin al practicar els replanteigs i reconeixements a que es refereixi aquest Article.

4.7. Ordres al contractista

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció Definitiva.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la Recepció Definitiva, el "Llibre d'Ordres" passarà a poder de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

4.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebí l'ordre de l'Enginyer Encarregat, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

4.9. Forma d'executar les obres

Les obres es construïran amb estricta subjecció al present Projecte de Construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat Projecte s'estarà a la interpretació del Director d'Obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del Projecte de Construcció. En concret, el Director d'Obra seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el Projecte de Construcció, segons el seu millor criteri, sense que el

Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'Obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'Obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat del Projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació els Documents de Detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels Documents.

Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.

La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'Obra.

En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents de Detall:

1. Aprovats
2. Aprovats amb modificacions
3. Per a modificació i nova presentació

Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció d'Obra en el termini de cinc dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent i la

Direcció d'Obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La decisió final de la Direcció d'Obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi oportuna.

El Contractista podrà proposar, sempre per escrit, a la Direcció de les Obres la substitució d'una unitat d'obra per una altre que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de més esmerada preparació o qualitat dels contractats, l'execució de majors dimensions de qualsevol part de l'obra o, en general, qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa per a ella.

Si el Director de les Obres estimés convenient, encara que no sigui necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit, però el Contractista no tindrà dret a indemnització, sinó només a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al contractat.

4.10. Facilitats per inspecció

L'adjudicatari donarà a la Direcció de les Obres i als seus representants tot tipus de facilitats per als replantejos, reconeixements i amidaments, així com per a la inspecció de l'obra en tots els treballs, amb objecte de comprovar l'acompliment de les condicions establertes en aquest Plec i facilitarà en tot moment l'accés a totes les parts de l'obra i als tallers o fàbriques on s'hi preparin materials o equips o s'hi realitzin treballs per a les obres.

4.11. Plànols de detall de les obres

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de prescripcions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total ni dels parcials d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

4.12. Modificacions del projecte d'obra

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

4.13. Obligació de redactar els plànols al final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

L'Enginyer Encarregat podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent.

4.14. Obres i serveis auxiliars

Totes les obres i serveis auxiliars necessaris seran a compte del Contractista i el seu cost es considerarà inclòs en els pressupostos del Projecte de Construcció. En especial, el contractista resta obligat a l'execució de les obres auxiliars necessàries per garantir en tot moment que es manté el tractament de les aigües residuals durant l'execució de les obres d'ampliació de l'EDAR.

En concret seran per compte del Contractista les obres i serveis auxiliars que s'especifiquen en els següents apartats.

4.14.1. Tancament, senyalització i entorn de l'obra

El Contractista tindrà l'obligació de col·locar senyals ben visibles, tant de dia com de nit, a les obres d'explanació, rases i pous, així com les tanques, palencs i balises necessaris per a evitar accidents a vianants i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Tanmateix, en el cas que l'execució de les obres exigeixi la inutilització o afecció parcial o total d'alguna via o conducció pública o privada, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per a reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas que es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar el servei que hagin de prestar, tot això d'acord amb la forma i amb els llocs que determini el Director Tècnic de les Obres.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, a l'hora que posarà en pràctica les oportunes mesures de precaució, evitant piles de terra, runes, arrebles de materials i emmagatzemament d'útils, eines i maquinària.

Les responsabilitats que poguessin derivar-se d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per l'incompliment de les precedents prescripcions, seran per compte i càrrec del Contractista.

4.14.2. Rètols anunciadors

El Contractista estarà obligat a col·locar, de forma ben visible, un màxim de dos rètols anunciadors on s'indiqui la informació que determini el Director de les Obres.

La col·locació de qualsevol altre rètol anunciador del Contractista o dels seus subministradors i el seu contingut hauran d'ésser aprovats pel Director de les Obres.

4.14.3. Fotografies

El Contractista quedarà obligat a presentar mensualment dues còpies en color, grandària 13 x 18 cm, de deu fotografies de les parts més significatives de les obres.

4.14.4. Magatzems

El Contractista haurà d'instal·lar a l'obra els magatzems necessaris per a assegurar la conservació de materials i equips, seguint les instruccions que a tal efecte rebi de la Direcció de les Obres.

4.14.5. Oficines d'obra de l'administració

El Contractista haurà d'executar i moblar les oficines d'obra necessàries per a l'Administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altre construcció als terrenys d'ubicació de les instal·lacions, sense que en cap cas la superfície edificada per aquest concepte amb destinació a l'Administració superi els 50 m².

4.14.6. Localització de serveis i conduccions existents

La situació dels serveis i conduccions existents que s'indica als plànols ha estat definida amb la informació disponible, però no hi ha garantia, ni la Direcció de les Obres s'hi responsabilitza, de l'exactitud i exhaustivitat d'aquestes dades.

Previ a l'inici de les obres, el Contractista, basant-se en els plànols i dades que es disposin, estarà obligat a la localització dels serveis existents en la zona amb la realització de les cales que fossin precises. Caldrà replantejar sobre el terreny aquests serveis i estudiar la millor forma d'executar els treballs per a danyar-los el mínim possible, assenyalant el que, en darrer cas, consideri necessari modificar. Si es localitzés en aquesta fase un servei no assenyalat al Projecte, el Contractista ho notificarà immediatament i per escrit a la Direcció de les Obres. De tots els serveis s'aixecaran plànols de la seva situació primitiva i la definitiva, cas d'ésser afectats, on s'indicarà el major nombre de característiques possibles, inclosa la companyia propietària o explotadora. Aquests plànols es lliuraran a la Direcció de les Obres al finalitzar cadascun dels trams en que es subdivideixi l'obra.

Seran a càrrec del Contractista totes les despeses que s'originin per la localització, protecció i possibles desviaments provisionals o definitius de qualsevol servei o conducció afectat per l'execució de les obres, estigui o no localitzat explícitament en el Projecte.

4.15. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

4.16. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, l'Enginyer Encarregat de les Obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

4.17. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti l'Enginyer Encarregat de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

4.18. Amuntegaments, amidament i aprofitament de materials

Queda completament prohibit efectuar amuntegaments de materials, de qualsevol naturalesa, sobre la plataforma de la carretera i en aquelles zones marginals que defineixi l'Enginyer Encarregat de les Obres.

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per a la utilització a l'obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi l'Enginyer Encarregat de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació de l'esmentat Enginyer Encarregat.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats per l'Enginyer Encarregat de les Obres i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits per l'Enginyer Encarregat de les Obres qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

4.19. Responsabilitat del contractista durant l'execució de les obres

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris

per executar aquelles parts de l'obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a l'Enginyer Encarregat i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

4.20. Aportació d'equip i maquinària

El Contractista queda obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que sigui precís per a la bona execució d'aquelles en els terminis parcials i totals convinguts al Contracte.

En el cas que per a l'adjudicació del contracte hagués estat condició necessària l'aportació pel Contractista d'un equip de maquinària i mitjans auxiliars concret i detallat, el Director exigirà aquella aportació en els mateixos termes i detalls que van fixar-se en aquella ocasió.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència de que no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director.

Els elements avariats o inutilitzats hauran d'ésser substituïts per altres en condicions i no reparats, quan el Director de les Obres estimi que la seva reparació exigeix terminis que han d'alterar el programa de treball.

Cada element dels que constitueixen l'equip serà reconegut per la Direcció, anotant-se les seves altes i baixes de posta en obra a l'inventari de l'equip. La Direcció podrà també refusar qualsevol element que consideri inadequat per el treball a l'obra.

L'equip aportat pel Contractista quedarà de lliure disposició del mateix quan ja no sigui necessari per a l'obra, excepte estipulació contrària continguda en el Projecte de Construcció.

4.21. Seguretat, salut i higiene de l'obra

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut en el projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

És obligació del Contractista complir les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. A més a més amb destí a les oficines provisionals de l'Administració s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

El Contractista estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

4.22. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats per l'Enginyer Encarregat de les Obres.

4.23. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

4.24. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

4.25. Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; els de les instal·lacions provisionals; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

4.26. Període de construcció

Comença aquest període a la data de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les Obres i comprèn la construcció de les obres civils, la fabricació i adquisició dels equips industrials necessaris i el muntatge complert dels mateixos a l'obra.

Durant aquest període el Contractista anirà aportant a l'obra tots els Documents de Detall necessaris per a la construcció i instal·lació: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el programa a l'efecte inclòs en el Projecte de Construcció. En particular, el Contractista entregarà al Director de les Obres dos exemplars de tots els llibres, manuals i fulls d'Instruccions d'Operació i Manteniment de les Instal·lacions, en quant sigui possible i sempre abans de la Recepció Provisional.

Durant aquest període es realitzaran les proves de reconeixement. El Director de les Obres podrà decidir que alguna d'aquestes proves sigui realitzada o acabada durant el període de Posta a Punt.

La Direcció de les Obres declararà oficialment quan el període de construcció pot donar-se per acabat per a donar pas al de posta a punt.

4.27. Període de posta a punt

El Període de Posta a Punt es desenvoluparà a continuació del Període de Construcció i comprendrà els possibles treballs de finalització i ajust de l'obra civil, el sistema hidràulic, les instal·lacions mecàniques, la instal·lació elèctrica i els sistemes de dosificació i control posteriors a la posta en obra de tots els elements necessaris.

Al llarg d'aquest període s'anirà confeccionant una Relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

La Direcció de l'Obra decidirà quins punts d'aquesta Relació hauran de quedar sotmesos a observació durant el període de proves de funcionament i quins hauran de quedar resolts abans de la recepció definitiva.

Durant aquest període han de quedar acabades les proves de reconeixement l'execució de les quals hagués estat aplaçada pel Director de les Obres.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment quan el Període de Posta a Punt ha de donar-se per acabat i procedir-se a la iniciació del Període de Prova General de Funcionament. Totes les Proves de Reconeixement hauran d'estar acabades abans de l'acabament del present període.

4.28. Període de prova general de funcionament

El període de prova general de funcionament es desenvoluparà a continuació del Període de Posta a Punt i la seva duració serà, en principi, de set dies. La seva finalitat és determinar la capacitat de la instal·lació per a funcionar d'una manera continuada. Qualsevol parada d'elements principals que impedeixi el funcionament continuat de la línia d'aigua de l'Estació durant aquest període n'implicarà el començament tantes vegades com sigui necessari.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment la finalització del Període de Prova General de Funcionament.

4.29. Proves i assaigs previs a la recepció provisional

Prèviament a la Recepció Provisional de les obres es realitzaran les proves de reconeixement establertes al Programa de Proves, inclòs en el Projecte de Construcció. Les proves de reconeixement es realitzaran, d'acord amb el capítol 3.2 del present Plec i, en el seu defecte, en funció de les normes relacionades en el capítol 3.1 del mateix. El programa de proves inclòs en el present Projecte de Construcció estipularà quines han de realitzar-se en taller, en obra o en laboratori, així com les proves de sistemes que comprenen varis equips i que hagin de realitzar-se després de la instal·lació dels mateixos.

Les proves de reconeixement verificades durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent per a la Recepció Provisional. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans de la seva Recepció, no atenua l'obligació de subsanar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'acte de la Recepció.

La Prova General de Funcionament a que es refereix el punt 5.17 del present PPT es realitzarà també abans de la Recepció Provisional de les Obres i es considerarà satisfactòria quan tots els sistemes mecànics i elèctrics funcionin correctament en condicions de treball reals durant el període estipulat.

El Contractista haurà d'avisar la data de la realització de les proves al Director de les Obres, amb prou antelació per a que aquest, o la persona a qui delegui, puguin estar presents a totes les proves i assaigs de materials, mecanismes i obra executada establertes en el programa de proves. Les proves especialitzades s'hauran de confiar a laboratoris homologats, independents del Contractista, excepte decisió contrària del Director de les Obres.

No es procedirà a l'ús dels materials sense que aquests siguin examinats i acceptats pel Director de les Obres, prèvia realització de les proves i assaigs previstos.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present capítol, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries la Direcció de les Obres i en els llocs triats per aquesta, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparació, o reflexa defecte de conjunt que motivi la no admissió a la seva totalitat de l'obra comprovada.

4.30. Resultat negatiu de les proves de rendiment

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el PBE, sense que s'haguessin detectat

modificacions a les característiques previstes per a les aigües d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

4.31. Recepció provisional

Per a que la Recepció Provisional pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- Obrar en poder del Director de l'Obra els següents documents:
 1. Projecte final que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.
 2. Diagrames de fluxes i esquemes elèctrics complets.
 3. Llibre de llaços de control que descriguin mitjançant la simbologia normalitzada de les interdependències de captació de paràmetres i els sistemes del seu amidament, registre i regulació.
 4. Llistat de tots els instruments d'amidament de la Planta amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.
 5. Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicades sobre les mateixes donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.
 6. Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.

Resultat satisfactori de les proves realitzades.

Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

Quan per qualsevol causa imputable al Contractista no procedís a efectuar la Recepció Provisional, la Direcció de les Obres la suspendrà i assenyalarà un termini prudencial per a obviar l'obstacle, en el cas que els problemes presentats puguin tenir una solució acceptablement senzilla en un termini raonablement curt. Si l'obstacle fos greu o de transcendència, ho posarà en coneixement de l'Administració per a la determinació que procedeixi, l'acompliment del qual serà obligatori per al Contractista.

Pot procedir-se a la Recepció Provisional encara que quedin sense resoldre alguns punts de menor importància per al funcionament de la instal·lació, sempre que es detallin a l'Acta de Recepció Provisional. Tanmateix els punts on pugui existir un dubte raonable sobre la seva idoneïtat hauran d'incloure's a l'Acta de Recepció Provisional per a la seva observació durant el Període de Garantia.

Les proves a realitzar durant el Període de Garantia hauran de definir-se igualment a l'Acta de Recepció Provisional.

En conseqüència, l'Acta de Recepció Provisional contindrà en el cas general els següents documents:

Relació de punts de menor importància pendents de resoldre's, si hi ha lloc.

Relació dels punts que han d'ésser observats especialment durant el Període de Garantia.

Programa de proves de rendiment a realitzar durant el Període de Garantia.

4.32. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat d'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de la Propietat l'Enginyer Encarregat i el Contractista s'eleva a l'aprovació de la Superioritat.

4.33. Obligacions generals i compliment de la legislació vigent

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin. El Contractista queda obligat també a

complir tot allò que disposi la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

4.34. Termini d'execució

El termini de les obres s'estableix a l'annex corresponent o capítol de la Memòria a tal efecte on s'indica.

Aquest termini es comptarà a partir de la data de l'acta de comprovació de replanteig.

4.35. Termini de garantia

Immediatament després de la Recepció Provisional, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció Provisional de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

L'Assistència Tècnica del Contractista a l'explotació de la instal·lació, durant el Període de Garantia, es presentarà mitjançant un equip que a la vegada ensenyarà al personal de l'Administració i que necessàriament ha d'estar constituït com a mínim per un tècnic titular i un auxiliar especialitzat.

A proposta del Contractista, el Director de l'Obra podrà reduir aquest equip a un sol representant no titulat quan es consideri que ja no és necessària una presència més gran.

En tot cas, per a poder decidir-se sobre les qüestions pendents de resoldre o que sorgeixin durant el Període de Garantia o a l'execució de les proves, incloent-hi naturalment les reparacions, modificacions o substitucions que es presentin, el Contractista queda obligat a mantenir permanentment a l'obra un representant amb capacitat per a prendre les decisions pertinents i signar les Actes que es vagin aixecant sobre proves de rendiment o vicissituds de l'explotació.

Quan es produeixin aturades involuntàries totals o parcials, de la instal·lació, s'aixecaran Actes d'Aturada i de Posta en Marxa. Les primeres explicaran els motius de l'aturada, els elements a que afecta i el procediment i mitjans per a resoldre el problema. Les segones recolliran les reparacions

efectuades, amb detall dels materials i mà d'obra utilitzats i la distribució de responsabilitats entre Contractista i Administració.

Quan es produeixin aturades totals no voluntàries de la instal·lació el Període de Garantia es prolongarà en un temps equivalent al d'aturada.

Quan es produeixi una avaria que no porti en si mateixa la necessitat d'aturar la instal·lació es redactarà una Acta d'Avaria que relacionarà els elements que hagin requerit reparació o substitució, encara que no s'hagi provocat l'aturada parcial o total de la instal·lació. Es relacionaran en aquesta última els recanvis utilitzats, en el seu cas.

Quan es realitzin les Proves de Rendiment previstes per a l'any de garantia s'aixecaran les corresponents Actes de Prova que seran igualment conformades pel representant del Contractista.

4.36. Defectes apareguts durant el termini de garantia

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'Obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

4.37. Proves de rendiment durant el període de garantia

Durant el Període de Garantia es durà a terme un programa complet de proves, que servirà de base per a la fixació de l'acompliment de les condicions que s'exigeixen a la Planta i als seus diversos elements, i en el seu cas, a l'aplicació de la sanció prevista per defecte dels rendiments.

A l'Acta de la Recepció Provisional s'hi establirà el programa detallat de tals proves per a la redacció de les quals la Direcció de les Obres donarà audiència al Contractista.

Les despeses a que donin lloc les proves que s'estableixen durant el Període de Garantia, seran per compte de l'Administració, excepte el manteniment de l'equip de personal del Contractista, designat per a tal Període.

Es realitzaran proves de consum d'energia mitjançant l'establir d'estats de consum mensual, segons lectura dels comptadors corresponents a les diferents parts de la instal·lació.

Si els consums globals trobats no coincidissin amb els que han de correspondre al temps de funcionament de les diferents màquines, segons les dades dels aparells enregistradors i als comunicats d'explotació, s'investigarà la causa de les deficiències, comprovant-se directament els rendiments d'aquelles màquines, i es procedirà a la seva substitució o reparació o a l'aplicació de sancions quan tingui lloc.

4.38. Actes de proves

De les proves de materials, aparells, obres executades, i de posta a punt dels diferents sistemes i subsistemes, així com de les Proves de Rendiment s'aixecaran Actes que serviran d'antecedents per a les Recepcions Provisional i Definitiva.

4.39. Penalitzacions

El Contractista Adjudicatari de les Obres sofrirà una penalització per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres segons:

Materials que no siguin de rebut

La Direcció de les Obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les Obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les Obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

Obres defectuoses

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les Obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les Obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les Obres.

Si la Direcció de les Obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no aconsegueixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebuixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les Obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

Incompliment dels terminis de finalització

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

4.40. Assaigs i control de qualitat

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sometrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de Qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny. El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

Control de matèries primeres.

Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.

Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).

Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les Obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. L'import dels assaigs s'obtindrà aplicant, al número de cada tipus d'elles, les tarifes vigents per al control de qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les Obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions "d'apte" al laboratori de la Direcció de les Obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les Obres, amb l'objecte de

constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, ai així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

El control serà el definit per la Propietat al seu Plec particular.

Vilanova i la Geltrú, Octubre 2025

L'Enginyer autor del Projecte:

Per Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú

Signat: Jordi Albet Suñé

Enginyer Obres Públiques. Núm Col. 13.932

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES OBLIGATÒRIES PER A LA XARXA DE SERVEI MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA
DE VILANOVA I LA GELTRÚ.**

ÍNDEX:

1. OBJECTIU DEL PLEC	4	7.4.2. Te de derivació	13
2. DISPOSICIONS PRÈVIES	4	7.5. VÀLVULES.....	13
3. DISPOSICIONS GENERALS	4	7.5.1. Vàlvula de comporta de tancament elàstic	13
4. QUALITAT DE MATERIALS I POSTA EN OBRA	5	7.5.2. Vàlvula de papallona.....	14
5. QUALIFICACIÓ DEL PERSONAL	5	7.5.3. Vàlvula reguladora de pressió	14
6. PROVES DE FUNCIONAMENT	5	7.6. VENTOSSES I DESCÀRREGUES	15
7. CANONADES I ACCESSORIS	5	7.6.1. Ventoses.....	15
7.1. CANONADES DE POLIETILÈ	6	7.6.2. Descàrregues	15
7.1.1. Tipus d'unions.....	7	7.7. ESCOMESES	16
7.1.2. Emmagatzematge, maneig i transport	8	7.7.1. Vàlvula de registre d'escomesa.....	16
7.1.2.1. Emmagatzematge de les canonades	8	7.8. HIDRANTS I BOQUES DE REG	16
7.1.2.2. Manipulació.....	8	8. INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS A FONDS DE RASA	16
7.1.2.3. Transport	8	8.1. EXCAVACIONS DE RASA	16
7.1.3. Accessoris per a canonada de polietilè.....	8	8.2. LLIT DE SUPORT DE LA CANONADA.....	17
7.1.4. Muntatge de la canonada de polietilè.....	9	8.2.1. LLIT DE MATERIAL GRANULAR	17
7.2. CANONADES DE FOSA DÚCTIL.....	10	8.3. REBLERT DE LA RASA.....	18
7.2.1. Tipus d'unions amb fosa dúctil.....	10	8.4. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS.....	18
7.2.2. Emmagatzematge, maneig i transport	10	8.5. CINTA DE SENYALITZACIÓ	18
7.2.2.1. Emmagatzematge de les canonades	10	8.6. ANCORATGES	18
7.2.2.2. Manipulació.....	10	8.7. ARQUETES PER VALVULERIA	18
7.2.2.3. Transport	10	9. POSADA EN SERVEI	19
7.2.3. Accessoris per a canonades de fosa dúctil.....	11	9.1. PROVES DE PRESSIÓ.....	19
7.2.4. Muntatge de la canonada de fosa dúctil	11	9.2. PROVES D'ESTANQUITAT	20
7.3. EQUIVALÈNCIES ENTRE CANONADES	12	9.3. NETEJA DE CANONADES	20
7.4. DERIVACIONS A LA CANONADA GENERAL	12	9.4. DESINFECCIÓ DE CANONADES	21
7.4.1. Collarí de presa.....	12	10. REQUERIMENTS ADDICIONALS	23
		11. CONEXIONS A LA XARXA GENERAL	23
		12. MANIPULACIONS DE LA XARXA GENERAL	23

1. OBJECTIU DEL PLEC

El present Plec de Prescripcions Tècniques Obligatòries per a la Xarxa General d'Abastament d'Aigua Potable té els següents objectius:

- Constituir un conjunt d'instruccions de compliment obligat per l'execució de les obres d'ampliació de xarxes d'aigua potable al municipi de Vilanova i la Geltrú.
- Definir les condicions tècniques normalitzades referent als materials a utilitzar, així com les condicions d'execució i mesurament de les instal·lacions a rebre.
- Prohibir la utilització de materials i muntatges de baixa qualitat o no adequats.

Les prescripcions del present Plec deuran ser observades en totes aquelles obres i projectes licitades i/o executades per altres entitats o empreses alienes a la Companyia D'Aigües de Vilanova i la Geltrú (la Companyia), quan aquestes hagin de ser lliurades posteriorment a la mateixa per a la seva explotació i/o conservació.

2. DISPOSICIONS PRÈVIES

El Promotor haurà de sol·licitar a la Companyia, un informe per escrit, sobre la conformitat del projecte d'ampliació de la xarxa d'aigua del municipi que ell proposa. L'acceptació del projecte estarà en tot moment condicionada per la compatibilitat de integració del projecte amb el Pla Director de l'Abastament d'Aigua Potable de Vilanova i la Geltrú.

El termini de garantia de les obres, serà el fixat per la Memòria i en el Plec de Condicions Tècniques Particulars del Projecte, com a mínim serà d'un any, i s'haurà de garantir el pagament de les avaries i defectes ocults que es produeixin durant aquest període.

El Promotor haurà de facilitar un plànol final de les instal·lacions executades.

Seran per compte del Promotor, previ pressupost escrit, tots aquells treballs de competència exclusiva de la Companyia, com:

Inspecció Tècnica i Supervisió de les obres d'instal·lació

Inspecció de les proves de Pressió i Estanquitat

Inspecció de les proves de Neteja i Desinfecció de canonades

Connexions a la xarxa general

Instal·lació d'escomeses i comptadors a edificis i serveis comuns

Ampliació de treballs d'Inspecció per retard d'obra, o per ampliacions

El Promotor haurà de presentar un programa d'obra amb indicació expressa de materials amb marques i models a utilitzar, maquinària de soldar i altres mitjans, així com la qualificació del personal encarregat de la posta en obra, que haurà de ser aprovat per escrit pels tècnics de la Companyia, si es compleixen els requisits establerts en aquest document.

3. DISPOSICIONS GENERALS

Per a totes aquelles obres d'ampliació de la Xarxa General d'Abastament d'Aigua Potable, que hagi de rebre la Companyia, s'establirà una supervisió directa de les obres, per part dels seus serveis tècnics. Aquests estaran en tot moment informats de l'avanç i l'estat de les obres de la instal·lació. Hauran de revisar i acceptar per escrit qualsevol proposta de modificació de la xarxa o dels elements que la componen. El cost de la supervisió tècnica serà per compte del promotor o del contractista principal de les obres.

Tant el contractista general adjudicatari de les obres, com el subcontractista encarregat de la instal·lació, com la Direcció de les Obres, prestaran en tot moment el suport tècnic, humà i material necessari per a que el personal designat per la Companyia pugui desenvolupar les funcions mencionades amb absoluta normalitat.

El personal tècnic de la Companyia supervisarà l'execució de les obres, ostentant facultats equivalents a la de la Direcció d'Obra en l'àmbit de la xarxa d'abastament.

Un cop finalitzades les obres i prèvia recepció de les mateixes, es farà entrega a la Companyia d'una col·lecció de plànols "As Built" o plànols d'obra realment executada, sense que això comporti cap cost per la Companyia.

Durant l'execució de les obres, el Contractista prendrà les mesures de seguretat que siguin precises, per a protegir a tercers i facilitar el trànsit, a fi de causar el menor perjudici als veïns, a la circulació general de vianants i a vehicles rodats. Haurà d'acatar les ordres que en tal sentit rebí de la Companyia i per part de la Policia Municipal i tenir en compte l'Ordenança Municipal de la Via Pública vigent en el moment de les obres.

Mentre durin els treballs, es mantindran en tots els punts on sigui necessari, les tanques i senyals d'abalisament que siguin preceptives, havent-ne de garantir la seva permanència per part del Promotor, mitjançant la vigilància que resulti precisa. Serà responsable el Promotor dels danys i perjudicis que la no col·locació o deficiència dels senyals citats poguessin ocasionar.

Els treballs de muntatge de la xarxa i les connexions a la xarxa existent seran duts a terme sempre per personal de la Companyia qualificat a tal efecte.

4. QUALITAT DE MATERIALS I POSTA EN OBRA

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen als apartats corresponents. La posta en obra de qualsevol material no autoritzat, obligarà al contractista a substituir-lo.

La Companyia podrà rebutjar aquells materials o productes que no reuneixin la qualitat i condicions autoritzades. Igualment, podrà requerir al Contractista perquè retiri de l'obra, pel seu compte i càrrec, els elements que no reuneixin els paràmetres de qualitat i característiques exigides. En cas d'incompliment d'aquestes ordres, la Companyia rebutjarà la recepció de les obres.

El Contractista, abans d'iniciar les obres, presentarà a la Companyia un Pla de Treballs detallat de les obres, indicant l'ordre que ha de procedir i els mètodes pels quals es proposa portar-les a terme. Els tècnics de la Companyia el revisaran i hauran de donar la seva autorització o justificar raonadament els motius de rebuig, sempre per escrit.

5. QUALIFICACIÓ DEL PERSONAL

El Contractista haurà de relacionar el personal d'obra autoritzat a executar la instal·lació.

Cada persona només podrà realitzar aquelles tasques per les que ha estat proposat i autoritzat per la Companyia. A tal efecte el Contractista, conjuntament amb el Pla de Treball, presentarà la relació de tasques a realitzar i las persones que consideri capacitades per a fer-ho, acompanyant el currículum professional dels treballadors proposats.

6. PROVES DE FUNCIONAMENT

La Companyia efectuarà quantes proves es determinin en el Projecte i/o en la normativa vigent.

Amb caràcter general, s'hauran de realitzar, com a mínim, les proves especificades en aquest Plec, i que són :

- Pressió
- Estanquitat
- Neteja de canonades
- Desinfecció de canonades

El resultat de les proves de l'obra es recollirà en un Acta signada per la Companyia.

7. CANONADES I ACCESORIS

Les noves xarxes a implantar hauran d'esser totalment mallades segons l'establir al RD 140/2003.

La pressió nominal mínima de les canonades serà de 16 atmosferes, i es provaran, com a mínim, a aquesta pressió.

Seràn de secció circular amb superfícies interior i exterior llises, estaran exemptes d'esquerdes i fissures, no presentant porositat, impureses o falta d'homogeneïtat ni altres defectes que puguin disminuir la resistència.

El seu espessor serà uniforme i ajustat al que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.U. Portaran impresa la marca de fabrica i l'ordre o sèrie de fabricació .

Podran ser de dos tipus:

- Polietilè
- Fosa dúctil.

Portaran impresa la pressió normalitzada i el diàmetre, interior per la fosa, i exterior per polietilè), normalitzat per la pressió corresponent.

Queda expressament prohibida la utilització, subministrament i muntatge de canonades i accessoris de PVC.

Dins la xarxa d'abastament d'aigua definirem dos tipus de canonades:

1. De distribució (inferiors a 150 mm diàmetre interior i mai inferiors a 80mm)
2. Artèries de transport (iguals o majors de 150 mm diàmetre interior)

El procediment general de posta en obra serà:

Es baixaran els tubs, examinant-los una vegada estiguin situats sobre el llit de sorra, eliminant-ne els que hagin sofert danys i netejant la terra que s'hagi pogut introduir. A continuació es centraran per impedir el seu moviment.

Es reomplirà posteriorment la rasa, deixant les juntes descobertes. Es vigilarà en el muntatge que segueixin les instruccions de muntatge fixada pel fabricant i que ha de ser aprovada pels tècnics de la Companyia.

Quan s'interrompi-hi la col·locació de tubs, es taponaran els extrems lliures.

Quan la pendent de la rasa sigui superior al 10% la canonada s'instal·larà en sentit ascendent. Una vegada muntats els tubs i peces, es procedirà a l'execució dels ancoratges.

No s'instal·laran més de 200 m. de canonada sense reomplir la rasa.

7.1. CANONADES DE POLIETILÈ

Quan s'autoritzi, el tipus de canonada de polietilè a instal·lar serà del tipus PE100, de pressió nominal: PN 16. Serà condició indispensable per l'aprovació, la presentació dels controls de qualitat i assaigs de la fabricació en origen, d'acord amb les normatives que es detallen en aquest apartat.

Els tubs de polietilè d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE-EN 12201:2002/2003 i UNE-EN 13244:2002. El fabricant de canonades deurà presentar el segell AENOR d'homologació. A més del marcat especificat per la normativa, haurà de portar la inscripció "Apte per a ús alimentari".

Seràn de color blau o bé de color negre amb bandes blaves longitudinals (mínim de 4 bandes). No s'admetran els diàmetres nominal PE 140 ni PE 180 al no existir al mercat peces injectades, ni collarins d'aquestes mides.

No s'instal·laran canonades de polietilè inferiors a DN90mm a excepció de les escomeses. Les canonades de polietilè es subministraran en barres de 6 metres.

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les següents propietats:

- Gruix de paret major o igual que el que resulta d'aplicar l'expressió:

$$S = \frac{P}{10} \cdot \frac{d}{2 \cdot T_v + \frac{P}{10}}$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)

P : pressió nominal (en bars)

Tv : tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 8 N/mm² excepte justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'obra (en Newtons per mil·límetre quadrat)

La desviació admissible entre l'espessor en un punt qualsevol i l'espessor nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "Y" que resulta d'aplicar la fórmula:

$$Y = 0,1 e + 0,2 \text{ mm}$$

on:

Y = màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)

e = gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la desena de mil·límetre més pròxima a l'excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mig seran positives, i tindran com a màxim un valor "X" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules següents segons el diàmetre exterior (d) en mm:

per a $d \leq 400 \text{ mm}$	$x = + 0,009 d$ admetent com a mínim $x = + 0,3 \text{ mm}$
per a $450 \leq d \leq 750 \text{ mm}$	$x = 0,004 d + 2 \text{ mm}$
per a $d > 750 \text{ mm}$	$x = + 5,00 \text{ mm}$

arrodonint els resultats a la desena de mil·límetre més pròxima a l'excés.

Els tubs estaran exempts de cavitats i fissures, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

El tub es subministrarà amb taps de protecció en tots dos extrems. Aquests taps han de quedar posats en els extrems de les canonades muntades a obres durant les parades diàries, de cap de setmana o per incidències o manca de peces en els muntatges.

7.1.1. Tipus d'unions

Canonada de polietilè amb canonada de polietilè

Les unions entre canonades de polietilè es faran amb maneguets electrosoldables.

Els maneguets són accessoris de polietilè que en l'interior allotgen resistències elèctriques, que es connecten a un equip generador d'electricitat. Es connecta a uns borns instal·lats en els accessoris i que s'encarreguen de transmetre un corrent elèctric a les resistències, escalfant-les i fonent la part interna d'aquest accessori que, una vegada refredat es solidifica quedant unides la part externa de la canonada amb la interna de l'accessori. És estrictament necessari observar rigorosament les indicacions que cada fabricant dicti sobre temperatures ambientals i la seva relació amb el temps d'escalfament i temps de refredament.

Prèvia a la soldadura del maneguet, es rascaran o pelaran les dues puntes dels tubs de polietilè a soldar i es netejaran, a fi d'eliminar l'òxid i els residus existents als extrems a soldar. És obligada la utilització d'alineadors per garantir la superfície de contacte dels materials a unir per electrofusió.

Els maneguets seran de polietilè d'alta densitat PE 100 segons UNE-EN 12201-3. La pressió nominal mínima serà de 16 bar.



Les dimensions i toleràncies venen especificades a la UNE-EN 12201-3 i seran de color negre. La tensió d'alimentació haurà de ser entre 8 i 48 V_{ac}. Haurà de portar inscrit el tipus de resina, pressió nominal, fabricant, diàmetre nominal, tensió de fusió, temps de fusió i refredament i codi de barres amb la informació necessària per a la fusió.

Les peces disposaran d'indicadors de soldadura correcta. En el seu defecte, la màquina per soldar ha de detectar l'error en la soldadura (resistència trencada). Es subministraran de manera individual en bosses de plàstic. La Companyia podrà demanar el certificat individual de cada soldadura si així ho consideren necessari els seus tècnics.

El fabricant presentarà a la Companyia, la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 12201-3.

Canonada de polietilè amb canonada de fibrociment

Les unions entre una canonada de polietilè i una canonada de fibrociment es realitzarà mitjançant una unió universal de fosa dúctil.

Canonada de polietilè amb canonada de fosa dúctil

Les unions entre una canonada de polietilè i una canonada de fosa dúctil amb final llis, es realitzarà mitjançant una unió universal de fosa dúctil.

En el cas que es connecti una canonada de polietilè amb una canonada de fosa dúctil embreada, s'utilitzarà un portabrides de polietilè electrosoldable amb brida boja acoblada mecànicament a la canonada.

7.1.2. Emmagatzematge, maneig i transport

7.1.2.1. Emmagatzematge de les canonades

Les canonades de polietilè poden ser emmagatzemades sota sostre o al descobert, ja que estan degudament protegides de l'acció solar per l'addició de negre de carboni, segons s'especifica en la norma UNE 53-131. De totes formes, és important que no estiguin gaire temps sota l'acció dels fenòmens atmosfèrics.

Les barres poden ser emmagatzemades sobre estants horitzontals, disposant el recolzament necessari per tal d'evitar la seva deformació. L'alçada màxima apilada dels tubs, no podrà excedir 1,5 m, perquè no es produeixi la deformació d'aquests.

7.1.2.2. Manipulació

El polietilè és un material flexible i resistent. No obstant, s'han d'evitar alguns tipus de pràctiques habituals com poden ser:

1. Contacte del tub amb objectes que puguin tallar-lo.
2. Si degut a la manipulació o emmagatzematge defectuosos, una canonada resulta danyada o amb doblecs, la porció afectada haurà de ser suprimida completament.

7.1.2.3. Transport

Els vehicles han d'estar previstos d'un pla horitzontal, lliure d'elements que puguin danyar les canonades. La càrrega s'ha de condicionar sobre els vehicles sense utilitzar cables metàl·lics ni cadenes a no ser que el material no estigui en contacte amb les mateixes.

Durant el transport no s'han de situar altres càrregues sobre els tubs perquè no es produeixin deformacions.

7.1.3. Accessoris per a canonada de polietilè

Accessoris de PE

Les peces especials: colzes, tes, cons reductors i similars hauran de ser de fosa dúctil, sempre que l'espai de muntatge ho permeti.

En cas contrari les peces a instal·lar seran de polietilè totalment injectades i electrosoldables. En algunes unions particulars es podran utilitzar accessoris de polietilè tope, en aquests casos la unió amb polietilè es realitzarà amb maneguet electrosoldable.

- Colzes: s'instal·laran colzes de fosa dúctil o de polietilè electrosoldables per salvar corbes o girs de canonada en creuament de carrers o per dificultats en la traçada. Els colzes podran ser de 22.5º, 45º o de 90º.



- Tes: s'utilitzaran tes per a connexions amb diverses canonades de igual o diferent diàmetre. Les tes podran ser del mateix diàmetre o reductores en cas de realitzar una desviació amb una canonada de diàmetre inferior.

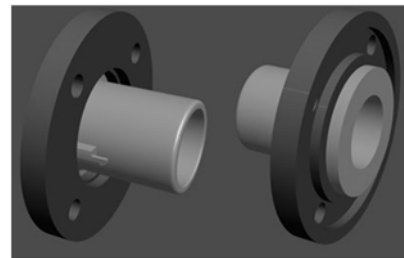


- Cons reductors: serviran per passar d'una canonada d'un diàmetre a una altra de diàmetre inferior. Podran ser cons reductors de polietilè electrosoldables o tope en funció de les necessitats.



Unions embridades

Per la unió d'accessoris embridats a la canonada de polietilè, s'utilitzaran portabrides de polietilè soldable a la canonada amb brida boja acoblada mecànicament a la mateixa.



Brida universal antitracció

Utilitzarem una brida universal antitracció quan s'hagi d'unir un accessori embridat amb una canonada de polietilè.



Accessoris de FD

Es detallen al capítol 7.2.3 i s'utilitzaran amb prioritat sobre els accessoris de polietilè sempre que les condicions d'espai ho permetin.

7.1.4. Muntatge de la canonada de polietilè

El muntatge serà realitzat pel personal de la Companyia.

L'estesa de la conducció es realitzarà de forma sinuosa, per reduir les tensions produïdes per les variacions tèrmiques. Les canonades de polietilè són considerades com a conduccions flexibles, susceptibles de deformar-se permanentment, a raó de la càrrega i del temps d'aplicació d'aquesta. És necessari limitar aquesta deformació, d'acord amb les normes establertes, mitjançant els càlculs necessaris pel soterrament d'aquest tipus de canonades seguint la norma UNE 53-331.

La col·locació de la canonada dins la rasa és farà sobre un llit de sorra fina o sauló de 10 cm de gruix com a mínim. Una vegada soldada la canonada, aquesta es tancarà totalment amb sorra o sauló que cobrirà la part més alta de la canonada un mínim de 15 cm. A continuació sobre aquesta capa s'instal·larà una cinta senyalitzadora de color blau amb la inscripció "AIGUA POTABLE".

La compactació del material de reblert, efectuat amb material seleccionat, es realitzarà amb mitjans mecànics aplicant l'energia mínima necessària per assolir el 95% de PM i amb la finalitat d'evitar que les canonades resultin influenciades per esforços dinàmics.

Les rases poden obrir-se a mà o a màquina però, en qualsevol cas, el seu traçat en planta ha d'ésser el més perfectament alineat i amb la rasant uniforme. La instal·lació de les canonades, en el cas d'existir pendents acusades en el traçat, es realitza preferentment en el sentit ascendent, prevenint punts d'ancoratge per evitar el desplaçament de la canonada.

Quan es parin les tasques d'instal·lació de canonades, serà necessari taponar els extrems per impedir l'entrada de cossos estranys dins d'aquesta.

Les terres procedents d'una excavació s'apilaran en un contenidor proper a l'obra. El material d'excavació no es disposarà mai sobre la calçada o voreres.

Pel muntatge de canonades de polietilè, és necessari disposar d'equips apropiats i respectar les normes establertes pel fabricant.

En especial s'hauran de tenir en compte els temps d'escalfament i refredament.

7.2. CANONADES DE FOSA DÚCTIL

La canonada de fosa dúctil complirà la normativa UNE-EN 545.

L'espessor de paret del tub serà **K=9**, segons norma UNE-EN 545. El revestiment exterior serà de zinc metàl·lic aplicat en una capa mínima de 200 g/m² recoberta per una capa de pintura bituminosa de 70 µm d'espessor mínim. El revestiment interior serà de morter de ciment aplicat per centrifugació del tub en conformitat amb la norma UNE-EN 545.

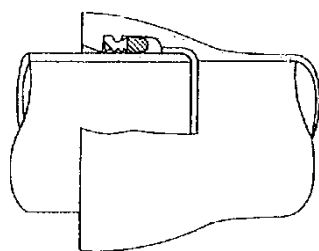


El tub tindrà els extrems de tipus endoll llis i es subministrarà amb tacs de protecció en els dos extrems. La longitud dels tubs serà de 6,0 metres per a diàmetres nominals entre 60 i 800 mm.

Les dimensions, toleràncies i marcat dels tubs serà segons norma UNE-EN 545.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

7.2.1. Tipus d'unions amb fosa dúctil



La unió entre tubs de fosa dúctil serà de tipus automàtic o mecànic. Amb aquests tipus d'unió, l'estanquitat s'aconsegueix mitjançant la compressió radial de l'anell d'elastòmer ubicat en l'allotjament de l'interior de la campana del tub. La unió es realitza introduint l'extrem llis en l'endoll.

La junta serà de cautxú EPDM o NBR de característiques segons la norma UNE-EN 681-1.

L'endoll dels tubs es realitzarà mitjançant tensors mecànics (tipus tractel o similar), de dimensions adequades, prohibint-ne l'ús de maquinària pesada i qualsevol altre sistema d'empenta.

Canonada de fosa dúctil amb canonada de fosa dúctil

La unió entre dues canonades de fosa dúctil es realitzarà mitjançant una unió endoll en cas que la canonada tingui un final llis. En cas contrari, depenent de l'accessori d'unio s'utilitzarà una unió universal, una brida universal o una brida endoll.

Canonada de fosa dúctil amb canonada de fibrociment

Si la canonada de fosa dúctil té el final llis, utilitzarem una unió universal, sempre que el diàmetre de les canonades sigui similar. En cas contrari utilitzarem els accessoris necessaris per adaptar els diàmetres de les dues canonades.

Si la canonada de fosa dúctil acaba amb brida, podem utilitzar una brida universal per realitzar la unió d'ambdues canonades.

7.2.2. Emmagatzematge, maneig i transport

7.2.2.1. Emmagatzematge de les canonades

Les canonades de fosa dúctil poden ser emmagatzemades sota sostre o al descobert, segons criteris normatius. De totes formes, és important que no estiguin gaire temps sota l'acció dels fenòmens atmosfèrics.

Les barres poden ser emmagatzemades sobre estants horitzontals, disposant el recolzament necessari per tal d'evitar la seva deformació. L'alçada màxima apilada dels tubs, no podrà excedir 1,5 m, perquè no es produeixi la deformació d'aquests.

7.2.2.2. Manipulació

La fosa dúctil és un material rígid i resistent. No obstant, s'han d'evitar alguns tipus de pràctiques habituals com poden ser:

1. L'arrossegament dels rodets sobre el terra aspre.
2. Contacte del tub amb objectes que puguin malmetre'l.
3. Si degut a la manipulació o emmagatzematge defectuosos, una canonada resulta danyada, la porció afectada haurà de ser suprimida completament.

7.2.2.3. Transport

Els vehicles han d'estar previstos d'un pla horitzontal, lliure d'elements que puguin danyar les canonades. La càrrega s'ha de condicionar sobre els vehicles sense utilitzar cables metàl·lics ni cadenes a no ser que el material no estigui en contacte amb les mateixes.

Durant el transport no s'han de situar altres càrregues sobre els tubs perquè no es produeixin deformacions.

7.2.3. Accessoris per a canonades de fosa dúctil

Els accessoris seran de fosa dúctil de característiques segons la norma UNE-EN 545.

L'espessor de paret mínim serà K=12, excepte les Tes que serà com a mínim de K=14 (segons UNE-EN 545). El revestiment tant exterior com interior es farà zincat i pintat amb pintura epoxi de manera que l'espessor mig de la capa no sigui inferior a 70 µm.

Les dimensions, toleràncies i marcat compliran la normativa UNE-EN 545. Les unions es faran:

- amb brides amb junta de plàstic tipus YUNTAFLEX o d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1)
- amb junta exprés, amb junta d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) i contrabrida mòbil foradada i subjecta amb pern d'ancoratge.

Les brides seran orientables per diàmetres fins 300 mm i fixes o orientables per diàmetres superiors. La brida haurà d'estar foradada a 16 bar.

Els forats de la brida compliran la norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531).

Els cargols seran d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET o equivalent. Qualsevol altre qualitat o solució haurà de ser aprovada per la Companyia.

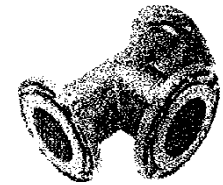
El fabricant haurà de presentar la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats en la norma UNE-EN 545.

Les peces especials: colzes, tes, cons reductors i similars hauran de ser de fosa dúctil, sempre que l'espai de muntatge ho permeti.

- Colzes: s'instal·laran colzes de fosa dúctil per salvar corbes o girs de canonada en creuament de carrers o per dificultats en la traçada. Els colzes podran ser de 22.5º, 45º o de 90º.



- Tes: s'utilitzaran tes per a connexions amb diverses canonades de igual o diferent diàmetre. Les tes podran ser del mateix diàmetre o reductores en cas de realitzar una desviació amb una canonada de diàmetre inferior.



- Cons reductors: serviran per passar d'una canonada d'un diàmetre a una altra de diàmetre inferior.



7.2.4. Muntatge de la canonada de fosa dúctil

El muntatge serà realitzat pel personal de la Companyia.

L'estesa de la conducció es realitzarà de forma sinuosa, per reduir les tensions produïdes per les variacions tèrmiques. Les canonades de fosa dúctil són considerades com a conduccions rígides, difícilment deformables. Aquesta rigidesa dificulta l'estesa de la canonada.

La col·locació de la canonada dins la rasa és farà sobre un llit de sorra fina o sauló de 10 cm de gruix com a mínim. Una vegada instal·lada la canonada, aquesta es tancarà totalment amb sorra o sauló que cobrirà la part més alta de la canonada un mínim de 15 cm. A continuació sobre aquesta capa s'instal·larà una cinta senyalitzadora de color blau amb la inscripció "AIGUA POTABLE".

La compactació del material de reblert, efectuat amb material seleccionat, es realitzarà amb mitjans mecànics aplicant l'energia mínima necessària per assolir el 95% de PM i amb la finalitat d'evitar que les canonades resultin influenciades per esforços dinàmics.

Les rases poden obrir-se a mà o a màquina però, en qualsevol cas, el seu traçat en planta ha d'ésser el més perfectament alineat i amb la rasant uniforme. La instal·lació de les

canonades, en el cas d'existir pendents acusades en el traçat, es realitza preferentment en el sentit ascendent, prevenint punts d'ancoratge per evitar el desplaçament de la canonada.

Quan es parin les tasques d'instal·lació de canonades, serà necessari taponar els extrems per impedir l'entrada de cossos estranys dins d'aquesta.

Les terres procedents d'una excavació s'apilaran en un contenidor proper a l'obra. El material d'excavació no es dipositarà mai sobre la calçada o voreres.

7.3. EQUIVALÈNCIES ENTRE CANONADES

Cal no confondre el diàmetre interior de càlcul de les canonades, amb el diàmetre nominal d'aquestes, especialment entre les de fosa dúctil i les de polietilè.

Els diàmetres nominals de les canonades de polietilè són exteriors mentre que els de les canonades de fosa dúctil són interiors. Per tant l'equivalència entre canonades serà, per a un determinat diàmetre de fosa, un diàmetre superior per a canonada de polietilè, com a mínim i en funció del seu espessor.

7.4. DERIVACIONS A LA CANONADA GENERAL

Per a derivacions de diàmetres inferiors a 2" s'utilitzarà un collarí de presa. Per a diàmetres iguals o superiors la derivació es farà amb accessoris de fosa dúctil o peces especials.

7.4.1. Collarí de presa

El diàmetre de la sortida del collarí i el forat seran de diàmetre superior o igual al de l'escomesa. La pressió nominal serà de 16 bar com a mínim.

El tipus de collarí depèn del tipus de canonada de la xarxa general.

TIPUS DE COLLARÍ	CANONADA
Capçal més banda	Fosa dúctil
Collarí	Polietilè

Els collarins hauran de satisfer els següents assaigs, realitzats en un laboratori acreditat:

- Assaig d'estanquitat: $P = 2 \bullet P_n$ durant 30 minuts.
- Assaig d'agarrada del collarí: Verificar que no existeix desplaçament del collarí sobre la canonada, aplicant un parell de gir de 50 Nm a la part superior.
- Assaig de corrosió: 240 hores en cambra de boira salina segons UNE 112017.

7.4.1.1. Collarí de presa per a canonades de fosa dúctil

El cos del capçal serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). Estarà recobert de resina epoxy amb un espessor mínim de 100 µm i les juntes seran d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1) (Veure fitxa 6).

El collarí haurà de portar inscrita la marca, pressió nominal, diàmetre nominal i el tipus de material.



El capçal és munta a la canonada mitjançant una banda d'acer inoxidable AISI 304.



La banda tindrà un espessor de 1,5 mm i un ample de 64 mm. Els espàrrecs han de ser M 16 d'acer inoxidable AISI 304 o acer amb recobriment DACROMET. Les rosques seran d'acer inoxidable i resistent als àcids.

La banda portarà un adhesiu indicant el diàmetre nominal del tub sobre el que es munta el collarí i el diàmetre exterior mínim i màxim que abasta (tolerància) permetent que s'adapti a qualsevol tipus de canonada. A més, aquesta banda estarà recoberta de cautxú, el que permet una gran adaptabilitat a les irregularitats del tub.

7.4.1.2. Collarí de presa per canonades de PE

El collarí serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693) amb quatre cargols d'acer inoxidable AISI 304 com a mínim. Estarà recobert de resina epoxy amb un espessor mínim de 100 µm i les juntes seran d'elastòmer EPDM o NBR (UNE-EN 681-1).

El collarí ha de portar inscrita la marca, pressió nominal, diàmetre nominal de la canonada i el diàmetre de la rosca de sortida.



7.4.2. Te de derivació

Les T de derivació seran de fosa dúctil i complirà les mateixes especificacions que els accessoris de fosa dúctil.

7.5. VÀLVULES

Les claus de pas o vàlvules de seccionament de la xarxa d'aigua podran ésser de tres tipus:

- 1) Comporta de tancament elàstic
- 2) Papallona
- 3) Reguladores de pressió

Les vàlvules s'instal·laran dins d'un trampilló normalitzat per la Companyia. El cos d'aquest trampilló serà de polietilè d'alta densitat o de fosa dúctil a criteri dels tècnics de la Companyia i de les normatives municipals en funció de llur emplaçament.



Serà de classe B-125 en voreres i zones de vianants i D-400 en calçades de carreteres (UNE-EN-124).

Haurà de portar marcat com a mínim, segons la norma UNE-EN-124, la norma, classe, nom i/o sigla del fabricant i lloc de fabricació, marca del organisme de certificació, l'ús (aigua potable) i opcionalment el nom: Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú.

El fabricant presentaran els documents que acreditin que s'han realitzat els assaigs especificats a la norma UNE-EN 124.

7.5.1. Vàlvula de comporta de tancament elàstic

S'instal·laran vàlvules de comporta únicament de tancament elàstic, fins a 150 mm com a màxim. Per diàmetres majors caldrà instal·lar vàlvules de papallona.

Seràn de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693). El revestiment tant interior com exterior serà d'epoxy amb un espessor mínim de 200 µm.

L'obturador serà de fosa dúctil de qualitat EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG40 (DIN 1693). El pas haurà de ser total amb l'obturador obert. L'eix serà d'acer inoxidable (13% Cr) AISI 420 i les juntes d'estanqueïtat d'elastòmer EPDM, NBR o SBR (UNE-EN 681-1). La rosca de maniobra serà de llautó o bronze.

Hauran d'anar marcat segons UNE-EN 19 o l'equivalent ISO 5209. És imprescindible que el fabricant asseguri la prova hidràulica segons la norma DIN3230.



Els extrems seran llisos o per unió amb brides de forat PN 16 segons UNE EN 1092-2 o l'equivalent (ISO 7005-2). La distància entre brides segons UNE-EN 558-1 "Vàlvulas de compuerta. Embridado serie básica 14 (corta)" o equivalents (ISO 5752, DIN 3202 Part 1 - Sèrie F4).

Es certificarà l'estanqueïtat total. S'assegurarà el correcte moviment vertical de la comporta mitjançant un sistema de guies laterals o per la mateixa geometria del cos, de tal manera que s'evitin desplaçaments horitzontals de la mateixa. Permetrà reemplaçar el mecanisme d'obertura/tancament sense desmuntar la vàlvula de la instal·lació i disposarà d'una base de recolzament.

L'obturador presentarà un allotjament per a la rosca de maniobra que impedirà el seu moviment durant l'obertura/tancament i en posició oberta no es produiran vibracions. L'eix estarà realitzat en una única peça i no podrà desplaçar-se durant la maniobra.

Els assaig a realitzar estan recollits a les normes UNE-EN 1074-1 i UNE-EN 1074-2. El fabricant presentarà documentació oficial que ho acrediti.

7.5.2. Vàlvula de papallona

Per a diàmetres superiors a 150 mm s'instal·laran vàlvules de papallona, amb dispositius reductors que permetin l'accionament per un sol operari mitjançant reductor amb sistema biela/manivela (no s'accepta bisenfí).

La pressió nominal mínima serà de 16 kg/cm², i platines DIN PN-16 com a mínim. El disseny complirà la UNE-EN 593 amb distància entre brides segons UNE-EN 558-1.

L'accionament serà mecànic, o elèctric, en el cas que així ho decideixi la Companyia. El disc de tancament garantirà individualment, cada vàlvula, l'estanqueïtat i el revestiment interior serà a base d'esmalt vitrificat, amb doble excentricitat i la unió de la papallona amb l'eix utilitzant xaveta cònica i un disc de tancament de doble excentricitat i amb un revestiment EKB o esmalt vitroceràmic. Juntes NBR o EPDM. Cargols interiors i exteriors qualitat inoxidable CrNi A2.

7.5.3. Vàlvula reguladora de pressió

La vàlvula ha d'ésser de cos amb brides, amb parts interiors en bronze o acer inoxidable, el tancament es realitzarà per mitjà d'un material tou sobre l'acer inoxidable de manera que garanteixi un tancament estancat i s'eviti el contacte metall - metall.

El disseny serà de tal manera que es pugui accedir a l'interior sense haver de treure-la de la conducció. La pressió nominal serà de 10 o 16 atm.

Sempre es muntaran entre un filtre i claus de pas i disposaran de dos manòmetres, un a cada costat de la regulació.

Les vàlvules reguladores de pressió seran de fosa dúctil GGG-40 (DIN 1693) amb revestiment de pintura epoxy.

S'instal·larà una vàlvula hidràulica d'actuació per membrana i tancament per pistó. El pilot de control estarà



muntat externament a la vàlvula i es connectarà mitjançant un tub de coure o acer inoxidable.

L'assentament serà d'acer inoxidable AISI-316. L'eix central, la molla i els cargols seran d'acer inoxidable AISI-303. La membrana i les juntes de BUNA-N.

El cos de pilots i mecanismes seran de bronze.

Els extrems de la vàlvula seran amb unió amb rosca o amb brides de forat PN 16 segons UNE-EN 1092-2 o l'equivalent (ISO 7005-2).

Es obligatori instal·lar equips de telecontrol, que seran del tipus homologat per la Companyia, i que un cop instal·lats, es podran integrar amb la resta d'equips existents a la xarxa del municipi.

Sempre que s'instal·li una vàlvula reguladora de pressió, s'haurà d'instal·lar un filtre per a protegir-la de cossos estranys. El filtre serà d'obertura superior. El cos serà de fosa gris o fosa dúctil i la tapa de fosa dúctil i desmuntable.

S'instal·larà la reguladora sempre amb by-pass, es a dir, amb una derivació a la canonada general. La derivació a la canonada general es farà amb dues tes, una d'entrada i una de sortida i s'instal·larà una vàlvula de comporta en cada te.



L'esquema bàsic d'instal·lació d'una vàlvula reguladora de pressió és el següent:

- Te de la canonada principal, reduïda a la mida de la vàlvula.
- Vàlvula de comporta o papallona d'entrada.
- Filtre d'obertura superior.
- Vàlvula reguladora de pressió. El tub de comandament transmet la informació de pressió a la sortida de la vàlvula reguladora. La mesura de pressió es farà com a mínim a un metre de la vàlvula reguladora.
- Carret de desmuntatge.
- Carret d'estabilització
- Vàlvula de comporta o papallona de sortida
- Te de la canonada principal
- Vàlvula de papallona de la canonada principal
- Te i ventosa amb manòmetre sobre la canonada principal

7.6. VENTOSSES I DESCÀRREGUES

Per a la instal·lació de ventoses i descàrregues s'haurà de fer una derivació en la canonada general i a continuació instal·lar una arqueta de registre.

7.6.1. Ventoses

Les ventoses s'instal·laran en tots els punts alts del traçat de la canonada per poder eliminar l'aire acumulat dins la canonada i que reuneixi les condicions per acumular aire.

Seran de tipus trifuncional. La pressió de treball estarà entre 0,3 a 16 atmosferes. S'instal·laran ventoses amb unió amb brides per diàmetres superiors a 50 mm.

El cos i tapa serà de fosa dúctil GGG50. Cos amb esmalt de vitroceràmica en l'interior. Protecció exterior i tapa amb pintura electrostàtica (epoxy EPP), gruix mínim 250 micres, color blau, RAL 5005. Apta per us alimentari.

Flotador en plàstic reforçat amb fibra de vidre, poliacetat o acer inoxidable X6CrNiTi 18 10. Junta de cos d'EPDM segons UNE-EN 681-1. Cargols d'acer inoxidable A4

7.6.2. Descàrregues

Les descàrregues s'instal·laran en tots els punts baixos del traçat de la canonada, per a garantir el buidat de totes les canonades per la seva neteja i manteniment.

Aquestes també hauran d'esser instal·lades en cada un dels canvis de rasants existents en el traçat de la canonada, molt especialment les de materials termoplàstics, per tal de purgar les canonades i així evitar l'acumulació de residus sòlids dins la canonada, deguts a les sals que porta l'aigua en dissolució. La mida de la canonada de desguàs, especialment per las canonades de polietilè, sempre serà del mateix diàmetre que la canonada que va associada, o tot just un diàmetre nominal inferior.

En determinats casos, a la sortida de la vàlvula s'instal·larà una vàlvula antiretorn i un tram de tub de PE de desguàs. El raig d'aigua serà vist, amb desguàs a arqueta de registre sifònica, per a facilitar la seva revisió i poder verificar quan és obert o tancat.

7.7. ESCOMESES

Per a la instal·lació d'escomeses es farà una derivació a la canonada general mitjançant un collarí de presa i a continuació una vàlvula de registre. L'escomesa serà sempre com a màxim d'un diàmetre inferior al de la canonada general. Serà dimensionada segons normativa vigent pels tècnics de la Companyia.

7.7.1. Vàlvula de registre d'escomesa

Seran vàlvules de bola amb cos de bronze 85-5-5-5, esfera de llautó estampat en calent i cromat. L'Eix haurà de ser de llautó estampat en calent. Les juntes que disposa són de PTFE pur. Tornilleria de acer zincat. Portarà quadradet que serà de llautó estampat en calent.

L'esfera tindrà un tractament de níquel i fòsfor, en una proporció aproximada de 90%-10%, per tal de disposar d'una major duresa, resistència i coeficient de fregament.

Els extrems seran roscats per a unió amb accessoris per a tub de polietilè. Hauran de portar inscrit la marca, PN i DN.

Presentarà proves estanquitat total.

7.8. HIDRANTS I BOQUES DE REG

Els hidrants s'emplaçaran en la via pública o en espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'un hidrant.

Els hidrants han d'ajustar-se a les prescripcions tècniques indicades a les normatives i reglaments vigents d'aplicació. Els tipus a instal·lar serà de 100 mm de diàmetre.

El disseny i l'alimentació de la xarxa que suporti els hidrants ha de considerar la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1.000 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hidrant ha de ser superior a 10 m.c.a.

Es muntaran com mínim sobre canonada de DN 110mm de PE o de FD 100mm, i estaran alimentats pels dos costats integrats en una xarxa mallada.

Els hidrants seran soterrats i tindran una sortida de 100 mm. Disposaran d'un sistema de protecció contra el gel i tanca sota la superfície de terra. El muntatge d'un hidrant de protecció contra incendis, es farà amb una derivació a la canonada general mitjançant una te de derivació, de fosa dúctil amb brides i vàlvula de comporta DN100mm.

Els elements que componen la instal·lació de l'hidrant són: vàlvula de comporta, colze amb sabata i el propi hidrant. Aquest haurà de quedar senyalitzat reglamentàriament en la via pública segons normativa UNE 23-033.

No s'autoritza, en cap cas, boques de reg com a part integrant de la xarxa. Aquestes s'hauran d'instal·lar amb escomeses independents i mitjançant la instal·lació d'un comptador i la contractació de la pòlissa de subministrament corresponent.

8. INSTAL·LACIÓ DE CANONADA I ACCESSORIS A FONS DE RASA

8.1. EXCAVACIONS DE RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases a on s'ha instal·lar les canonades. Comprèn les següents operacions:

- Excavació, amb els sistemes i mitjans que es determinin segons el tipus de terreny.
- Extracció i abassegament dels materials en contenidors o saques. Queda prohibit abassegar material directament sobre la calçada.
- Estrebat i/o esgotaments en cas de ser necessari.
- Refí de talussos i fons d'excavacions.

Sempre que sigui possible, la rasa es realitzarà per vorera. En els casos especials en què no es pugui obrir la rasa per la vorera, també es realitzarà per la calçada.

S'haurà d'estrebar totes aquelles rases que per la naturalesa del terreny i la profunditat de l'excavació siguin susceptibles de presentar desprendiments i sempre d'acord amb la normativa de seguretat vigent i les instruccions del coordinador de seguretat i salut durant l'execució de les obres.

En cap cas el personal de la Companyia accedirà a una rasa que, a judici del tècnic supervisor, presenti perill per als mateixos, prenent-se en cada cas les mesures correctores que es determinin.

Un cop efectuat el replantejament de les rases, l'excavació continuarà fins a assolir la profunditat assenyalada als plànols i de forma que s'obtingui un fons de rasa uniforme. El tècnic supervisor de la Companyia podrà modificar la rasant del fons de rasa si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari a fi d'assegurar un recolzament o fonamentació satisfactori de les canonades.

Quan aparegui aigua a les rases, d'origen freàtic, de pluja o de qualsevol altre procedència, es disposaran els mitjans d'esgotament necessaris per a tal de executar la instal·lació en sec.

Els fons d'excavació es netejaran de tot material solt o flonjo. Les crestes i pics existents en els fons d'excavació en roca s'hauran de regularitzar. Quan els fons d'excavació es recolzin sobre materials meteoritzables, l'excavació dels últims 30 cm no s'efectuarà fins al moment de construir-los.

La canonada s'instal·larà a una profunditat adequada per a protegir-la de les temperatures extremes i per a que les càrregues mòbils que accidentalment pugessin passar per sobre del tub es distribueixin suficientment per la massa de terres que la recobreix. Les dimensions de les rases venen definides als plànols del document número 2 del projecte, segons el tipus de canonada i distingint si la rasa es realitza a la vorera o a la calçada.

8.2. LLIT DE SUPORT DE LA CANONADA

Les canonades no podran instal·lar-se de manera que el contacte o suport sigui puntual o una línia de suport. No han de recolzar-se directament al fons de la rasa, sinó que hauran de fer-ho en un llit de suport. El llit de suport té per missió assegurar una distribució uniforme de les pressions exteriors sobre la conducció.

El fons de la rasa ha de quedar perfilat d'acord amb el pendent de la canonada.

Els llits de suport seran de material granular, i hauran d'especificar-se en els projectes corresponents, d'acord amb les especificacions que s'indiquen a continuació.

8.2.1. LLIT DE MATERIAL GRANULAR

Els llits de suport seran, en general, de material granular, complint amb les especificacions que s'indiquen a continuació.

El gruix mínim serà de 10 cm per assegurar el perfecte assentament de la canonada.

El material a emprar per seient i protecció de canonades ha de ser no plàstic, exempt de matèries orgàniques i amb mida màxima de 25 mm, podent utilitzar sorres gruixudes o graves rodades, amb granulometries tals que, en qualsevol cas, el material sigui autoestable (condició de filtre i de dren). Igualment, els materials granulars empleats en la formació d'aquests llits no contindran més d'0,3% de sulfat, expressat en triòxid de sofre.

Els llits granulars es realitzaran en dues etapes. A la primera s'executarà la part inferior del llit, amb superfície plana, sobre la qual es col·loquen els tubs, acoblats i encunyats. En una segona etapa es realitzarà la resta del llit omplint a banda i banda del tub fins a arribar a cobrir completament la canonada.

En ambdues etapes els farcits s'efectuaran per capes de l'ordre de 7 a 10 cm compactades mecànicament. Els graus de compactació seran tals que la densitat resulti com mínim el 95% de la màxima de l'assaig Pròctor normal o bé, el 70% de la densitat relativa si es tractés de material granular lliurement drenant, d'acord amb les normes UNE 103500 i NLT-204.

Els llits granulars simplement abocades no es realitzaran en cap cas. A més, haurà de prestar especial cura en les operacions d'extensió i compactació per no produir moviments ni danys a la canonada.

8.3. REBLERT DE LA RASA

Un cop instal·lada la canonada s'efectuarà el reblert i compactat de la rasa per capes que es col·locarà en tongades horitzontals fins a assolir un grau de compactació no menor del 100% del Pròctor normal.

En la primera capa s'omplirà la rasa amb sorra fins a cobrir la canonada completament.

En una segona capa s'omplirà la rasa amb tot-ú procedent de préstec, de granulometria constant i controlada per a reblert de rasa i piconatge, fins a 20 cm per sota de la cota de rasant.

S'acabarà d'omplir la rasa amb 15 cm de formigó HM-20-B-20, els casos de rasa per vorera de panot, o el material que li correspongui a aquell tram segons les secció tipus definides per projecte.

S'ha de prestar especial cura durant la compactació dels reblerts, de manera que no es produeixin ni moviments ni danys a la canonada, en tal cas s'haurà de reduir el gruix de les tongades i la potència de la maquinària de compactació. Així mateix, en el cas dels tubs flexibles, caldrà prestar especial atenció a la compactació del reblert.

En el cas de creuaments de calçada, el reblert de la rasa es realitzarà amb formigó en la seva totalitat, des de la base de la canonada fins a la cota de rasant.

8.4. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

Un cop realitzades les proves d'instal·lació, es procedirà a la reposició del paviment afectat per la instal·lació de la canonada. La reposició s'efectuarà amb materials anàlegs als existents abans de l'excavació mantenint-se les mateixes condicions d'urbanització al vial

pel qual discorri la traça i d'acord amb les condicions imposades en les preceptives llicències o permisos.

En alguns punts concrets del traçat, existeixen diferents tipus de paviments especials que venen detallats a l'annex 8 del present projecte.

8.5. CINTA DE SENYALITZACIÓ

Per sobre de la sorra de la zona de tub es col·locarà una cinta de senyalització de color blau amb la inscripció "Aigua potable".

8.6. ANCORATGES

Els accessoris com tes, colzes, vàlvules, taps, reduccions, boques de reg, etc., s'ancoraran amb daus de formigó, que seran en massa o armat, segons les instruccions que doni la direcció d'obra i el tècnic supervisor de la Companyia.

8.7. ARQUETES PER VALVULERIA

Tots els elements com vàlvules de comporta, vàlvules reguladores de pressió, ventoses, descàrregues s'instal·laran dins d'una arqueta d'obra de dimensions aprovades en cada cas per la Companyia. Les vàlvules de comporta, excepte en el cas d'hidrants, es poden instal·lar també soterrades amb eix telescòpic. El caputxó o el volant de l'eix anirà dins d'una tapa de registre.

Quan s'instal·lin dins d'una arqueta d'obra, el marc i la tapa seran de fosa dúctil revestits de pintura bituminosa o epoxy de color negre. La classe serà (UNE-EN 124) Tipus B 125: Voreres i zones per a vianants i D 400 pel calçada amb tràfic rodat. Anirà marcat segons norma UNE-EN 124.

En el cas que formi part d'una instal·lació de protecció d'incendis, complirà a més les característiques que especifiqui la normativa vigent que li afecti. Les tapes ubicades a la

calçada (Classe D 400) disposarà d'una junta d'insonorització. La tapa haurà de ser desmuntable.

El fabricant presentarà la documentació oficial que acrediti que s'han realitzat els assaigs especificats a la norma UNE-EN 124.

9. POSADA EN SERVEI

9.1. PROVES DE PRESSIÓ

La prova de pressió hidrostàtica interior de la canonada, sempre realitzada en rasa, no ha de sobrepassar 1,4 vegades la pressió màxima de treball de la canonada, en el punt més baix del traçat. La pressió mínima de prova serà de 10 kg/cm².

Abans de començar la prova hauran d'estar instal·lats tots els accessoris en la seva posició definitiva i la canonada estarà convenientment ancorada en tots els canvis de direcció, així com en els punts fixos. L'ancoratge ha d'ésser dissenyat per a resistir la màxima empenta desenvolupada durant la prova de pressió hidrostàtica. A causa de les característiques pròpies del material, el disseny de l'ancoratge pot requerir consideració especial, per tant serà necessari seguir els consells del fabricant i del projectista.

La rasa ha d'estar parcialment tapada, amb la finalitat d'evitar moviments de la canonada, deixant sempre al descobert les unions. Els extrems del traçat que es desitja provar es tancaran convenientment amb peces adients, que s'apuntalaran per tal d'evitar fuites d'aigua. Aquestes han d'ésser fàcilment desmuntables, per poder continuar posteriorment el muntatge de canonada.

Totes les vàlvules instal·lades entremig del traçat, han d'estar obertes durant la prova. Les ventoses situades en punts alts han d'estar també obertes durant l'emplenat de la canonada. En el punts més alts del traçat a provar es col·locaran aixetes de purga, per tal d'expulsar l'aire que hi pugui haver dins la canonada i així assegurar que tot el sistema es trobi comunicat.

En cas que s'aporti aigua mitjançant una cisterna mòbil, aquesta haurà de disposar de l'acreditació i certificació d'ús exclusiu per aigua potable, com a garantia sanitària exigida per la reglamentació vigent.

Es començarà a omplir lentament amb aigua el traçat a provar, tancant de la part més baixa a la part més alta del traçat tots els elements que estiguin oberts, conforme s'hagi comprovat que no existeix aire retingut dins la canonada en els sectors o trams que s'hagin tancat. Una vegada omplert en la seva totalitat el traçat, es realitzarà una inspecció inicial fins a comprovar que totes les unions siguin estanques.

Les proves de pressió i estanquitat es realitzaran a una pressió nominal de 16 Kg/cm² per canonades PN 16.

L'equip per donar la pressió de prova, podrà ser manual o mecànic, però en aquest cas, haurà de tenir claus de descàrrega, per poder regular de forma lenta els augments de pressió. Els increments de pressió, no superaran la xifra d'un quilogram per centímetre quadrat i minut. La ubicació de l'equip de pressió, en tots els casos, es situarà en el punt més baix del traçat objecte de la prova.

Una vegada obtinguda la pressió, definida en l'apartat de pressió hidrostàtica, és parerà de donar pressió a la xarxa i s'esperarà durant trenta minuts. La prova es considerarà satisfactòria quan, durant aquest temps el manòmetre no acusi un descens superior a l'arrel quadrada d'una cinquena part de la pressió inicial.

$$\sqrt{\frac{P}{5}}$$

P = la pressió de prova en rasa en quilograms per centímetre quadrat.

Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran les fuites i es procedirà a una nova prova, fins a obtenir un resultat satisfactori.

TAULA: PROVES DE PRESSIÓ

Pressió atm.	treball	Pressió atm.	Canonada General prova	Caiguda pressió	màx.
	4		5,6		1,06
	5		7,0		1,18
	6		8,4		1,30
	7		9,8		1,40
	8		11,2		1,50
	9		12,6		1,59
	10		14,0		1,67
	11		15,4		1,75
	12		16,8		1,83
	13		18,2		1,91
	14		19,6		1,98
	15		21,0		2,05
	16		22,4		2,12
	17		23,8		2,18
	18		25,2		2,24
	19		26,6		2,31
	20		28,0		2,37

9.2. PROVES D'ESTANQUITAT

Després d'haver completat satisfactòriament la prova de pressió interior, s'ha de realitzar la d'estanquitat. La pressió de prova d'estanquitat serà la màxima estàtica que permeti la canonada objecte de la prova, la pressió mínima serà de 16 kg/cm² corresponent a tubs PN 16.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar al traçat de canonada en prova mitjançant un bombí tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estanquitat, després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver expulsat l'aire.

La durada de la prova d'estanquitat serà de dues hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula:

$$V = K L D$$

On:

V = pèrdua total en la prova en litres.

L = longitud del tram objecte de la prova, en metres.

D = diàmetre interior, en metres.

K = coeficient depenent del material.

Segons la següent taula:

Fosa dúctil..... $K = 0,300$

Polietilè..... $K = 0,350$

De totes maneres, qualsevol resultat que obtinguem de pèrdues fixades, si aquestes són sobrepassades, es repassaran totes les juntes i tubs defectuosos; així mateix es repararà qualsevol pèrdua d'aigua apreciada, encara que el total sigui inferior a l'admissible.

9.3. NETEJA DE CANONADES

Abans de la posada en servei de les canonades, és necessari assegurar-se de que el seu grau de neteja i desinfecció és adequat per transportar aigua potable, sense que aquesta perdi les seves qualitats de potabilitat. Per tot això és necessari realitzar les proves de neteja i desinfecció.

L'operació de neteja consisteix bàsicament en eliminar tots els objectes estranys que puguin haver quedat a l'interior (pedres, terra, sorra, fustes, etc..) i que poden afectar a la potabilitat de l'aigua o a la capacitat de transport de la canonada.

Durant el muntatge i amb la finalitat de simplificar les operacions de neteja caldrà:

1. Comprovar que els tubs i peces estan nets.

2. Tapar els extrems i obertures de la canonada i peces amb elements adequats (taps, brides cegues....) sempre que s'abandoni l'obra per tal d'evitar entrada d'animals o cossos estranys.
3. No utilitzar en el muntatge elements químics estranys, que puguin alterar la potabilitat de l'aigua: greixos, pintures de peces, revestiments, etc.

La neteja es realitzarà amb la totalitat del muntatge acabat i després de la prova de pressió.

El procés és el següent:

1. Omplert de canonada en la seva totalitat o per trams, depenent de la disponibilitat de punts de descàrrega i de connexió.
2. Realització d'un arrossegament en la canonada de manera que s'aconsegueixin velocitats superiors a la màxima de treball prevista (és aconsellable superar l'1m/s).
3. Quan aquesta prova no es pugui realitzar de la forma descrita es realitzaran tants omplerts i buidats com sigui possible. Aquest cas es pot donar per no disposar de cabal suficient o de descàrregues adequades.
4. En el cas de canonades de gran diàmetre (superior a 400 mm), la realització dels arrossegaments suposarà una despesa d'aigua massa elevada, per tant es presenten solucions alternatives.

4.1. Neteja amb mitjans manuals

4.2. Neteja amb mitjans mecànics

4.2.1. Manegues d'alta pressió

4.2.2. Testimonis o globus ajustats al diàmetre de la canonada

S'entén que una canonada està neta quan ha estat circulant un cabal igual o superior al de servei durant, com a mínim, el temps que triga una partícula en recórrer tot el circuit. Per tant, aconseguida una velocitat de circulació superior a la nominal, es mantindran els arrossegaments durant un temps igual a dues vegades el mínim ($v=1$ m/s). Això és:

$$T = \frac{2 \cdot L}{60}$$

9.4. DESINFECCIÓ DE CANONADES

Les operacions de desinfecció tenen per objecte aconseguir que la canonada adquireixi el grau de neteja (química i bacteriològica) necessària, que asseguri la seva potabilitat durant la seva permanència a la xarxa de distribució.

La desinfecció es realitza després de la neteja i immediatament abans de la seva posada en servei.

Les operacions a realitzar seran les següents:

1. Buidar el tram de canonada completament

2. Omplir la canonada amb una solució d'aigua/clor en una proporció de 20 mg de clor per litre d'aigua. Aquesta mescla s'ha de realitzar en el punt d'emplenat de la canonada i serà homogènia, per tal d'evitar trams amb excés o defecte de clor. Es podrà utilitzar lleixiu o hipoclorit sòdic. S'hauran d'observar les mesures de seguretat necessàries pel tractament d'aquests elements.

Per tal de facilitar el càlcul de consum de lleixiu s'adjunta una taula de quantitats de producte necessari.

TAULA DE CONSUMS DE HIPOCLORIT PER DESINFECCIÓ (litres per 1.000 metres)

DIÀMETRE NOMINAL	Grams de clor per litre hipoclorit			
	30	50	100	150
80	3,4	2	1	0,7
100	5,2	3,1	1,6	1
150	11,8	7,1	3,5	2,4

200	20,9	12,6	6,3	4,2
250	32,7	19,6	9,8	6,5
300	47,1	28,3	14,1	9,4
350	64,1	38,5	19,2	12,8
400	83,8	50,3	25,1	16,8
450	106	63,6	31,8	21,2
500	130,9	78,5	39,3	26,2
600	188,5	113,1	56,5	37,7
700	256,6	153,9	77	51,3
800	335,1	201,1	100,5	67

3. La solució romandrà en la canonada un mínim de 24h. El tram en desinfecció quedarà completament aïllat de la resta de xarxa prenent mesures per tal que la solució no pateixi un retrocés, contaminant així la xarxa en servei.

4. Un cop transcorregut el temps establert es comprovarà que la concentració de clor en la canonada és superior a 5 ppm (>5 mg/l). En cas contrari es repetirà el procés.

5. Si la concentració d'aigua/clor residual és superior a 5 ppm, es buidarà la canonada. És absolutament necessari que no quedin restes de la solució a la canonada per la qual cosa es desaguàrà de forma escrupolosa vigilant els desguassos i realitzant un petit arrossegament.

6. Un cop buida la canonada, es realitzarà un nou omplert a pressió de servei durant 24h.

7. Un cop transcorregudes les 24h es prendran mostres per analitzar en un laboratori acreditat. S'haurà de realitzar una anàlisi química i bacteriològica. Les mostres es prendran directament de descàrregues, punts de pressa, etc.

8. El nombre de mostres a prendre vindrà condicionat pel número d'elements entremetjats instal·lats, essent la distància màxima entre elements de 200m.

Durant el procés s'haurà d'observar una meticulositat elevada a fi i efecte d'evitar contaminacions dels elements de presa de mostres (esterilitzats prèviament).

Les proves a realitzar pel laboratori amb la major rapidesa possible seran les següents:

8.1. Anàlisi química

Paràmetre	Valor paramètric admès
pH	
Vp mín	6,5 unid de pH
Vp màx	9,5 unid de pH
Conductivitat	2.500 µS/cm-1 a 20°C (Nota 1)
Clor lliure residual	mín 0,3 ppm màx 1 ppm
Terbolesa	màx 1 U.N.T.
Amoni	màx 0,50 mg/l
Nitrits	màx 0,1 mg/l.

Nota 1: L'aigua en cap moment podrà ser agressiva ni incrustant. El resultat de calcular l'índex de Langelier ha d'estar comprés entre ± 0.5.

8.2. Anàlisi bacteriològica

Paràmetre	Valor paramètric admès
Coliformes totals	0 UFC/100 ml
Escherichia Coli	0 UFC/100 ml

9. La canonada es podrà posar en servei sempre i quant els paràmetres analitzats siguin inferiors als mínims establerts. Si no fos així caldria repetir el procés de desinfecció tot i que és convenient analitzar els resultats obtinguts i, en cas necessari tornar a fer un procés de rentat de canonada.

10. Els resultats de les anàlisis del laboratori serviran com a acta de desinfecció, la qual s'adjuntarà a l'expedient.

10. REQUERIMENTS ADDICIONALS

En els creuaments de carrers, s'instal·larà sempre una canonada de protecció a mena de funda, de formigó, polietilè corrugat de doble paret o xapa metàl·lica, i es formigonarà fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior. Aquesta canonada funda tindrà un diàmetre interior mínim depenent del diàmetre de la canonada a instal·lar a dins. En cap cas serà inferior a DN250. A cada banda del creuament s'instal·laran pericons de registre.

En els carrers de les ciutats, la canonada es col·locarà sota les voreres, a excepció de casos justificats i sempre prèvia conformitat de la Companyia.

11. CONEXIONS A LA XARXA GENERAL

Les connexions a la Xarxa General només podran esser realitzades pel personal de la Companyia.

12. MANIPULACIONS DE LA XARXA GENERAL

Queda terminantment prohibida la manipulació dels elements de la xarxa existent en servei per qualsevol persona o empresa sense consentiment per escrit de La Companyia. En tot cas la Companyia realitzarà les maniobres necessàries.

Vilanova i la Geltrú, Octubre de 2025

L'Enginyer autor del Projecte:

Per Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú

Signat: Jordi Albet Suñé

Enginyer Obres Públiques. Núm Col. 13.932

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL P383 Renovació de Xarxa c/ Cardenal			
SUBCAPITOL 01.01 LOT 1 Obra Civil			
APARTAT 01.01.01 TREBALLS PREVIS, D'IMPLANTACIÓ I SUPLEMENTS			
F1BZX010_Impl	u	Implantació materials+elements p/protecció rases obra civil Implantació de materials i elements per a protecció d'obra civil, cartelleria, tanques mòbils i resta de materials i elements a via pública.	84,60
			VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS
F1BZX010_Ret	u	Retirada materials+elements p/protecció rases obra civil Retirada de materials i elements per a protecció d'obra civil, cartelleria, tanques mòbils i resta de materials i elements a via pública. i resta de materials sobrants	84,60
			VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS
F125U010	m	Estudi georadar,lectura,interpretació serveis existents,elaboració informe Treballs d'estudi de georadar de presa de dades per inspecció de carrer, localització d'instal·lacions i anomalies en la base del ferm, lectura i interpretació de les dades, en recorreguts de 6 m ample, amb desplaçament dequip tècnic, confecció d'informe i senyalització del serveis in situ	6,52
			SIS EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
APARTAT 01.01.02 DEMOLICIONS ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRA			
F169U030	u	Cala 2x1m, inici obra, localització serveis h<1,30m, s/obra civil, s/reposició pav. Cala de 2x1 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor	202,52
		DOS-CENTS DOS EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
E01_OC Escom	u	Cala manual per escomeses. Cala manual de 0.60x0.60x0.60 per connectar el provisional d'obres a cada es-comesa existent. Cata manual de 0,60 x 0,60 x 0,60 per connectar el provisional d'obres a cada es-comesa existent. Inclosa la reposició del paviment amb les mateixes característiques del existent.	61,25
		SEIXANTA-UN EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS	
F219UA32	m2	Demolició vorera pavim. panots, g<=20cm, mitj. mecànics Demolició de vorera de paviment de panots i base de formigó, fins a 20 cm de gruix total, amb mitjans mecànics, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor	19,85
		DINOU EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	
F219UA11	m2	Demolició ferm aglom. asfàlt., 10>g<=20cm Demolició de ferm daglomerat asfàltic, base i subbase de formigó, de més de 10 cm de gruix i fins a 20 cm de gruix total, amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor	12,93
		DOTZE EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
F222U213	m3	Excavació rasa terreny trànsit (SPT>50), h<1,3m, càrr. s/camió-conten., urb., afect. serv. Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis	32,18
		TRENTA-DOS EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
F222U313	m3	Excavació rasa terreny roca dura (>50MPa), h<1,3m, càrr.s/camió-conten., urb., afect.serv. Excavació de rasa en terreny de roca dura (>50MPa), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis	96,91
NORANTA-SIS EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS			
F227500F	m2	Repàs+picon.sòl rasa, ampl.<0,6m, 95%PM (rescavació posterior a la extracció de tub fibrociment) Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (rescavació posterior a la extracció de tub fibrociment)	5,67
CINC EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS			
F228U803	m3	Rebliment rasa sauló granel, mitj.mec.lleugers, urb., s/afect.serv., s'estreb. Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada	44,73
QUARANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS			
F228U203	m3	Rebliment rasa mat.adequat excav., mitj.mec.lleugers, urb., s/afect.serv., s'estreb. Rebliment, estesa i compactació de rasa amb material adequat de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada	20,06
VINT EUROS amb SIS CÈNTIMS			
F2R35039	m3	Transp.terres, instal.gestió residus, camió 7t, carreg.mec., rec.10-15km Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	8,92
VUIT EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
F231U112	m2	Estrebada rasa, 1,3<=h<=2,5m, 1<=a<=2,26m, plafó alumini F-25 Estrebada de rasa per a tot tipus de terreny, de fondària entre 1,3 i 2,5 m, amplària entre 1 i 2,26 m, tipus lleugera amb plafons d'alumini d'alta resistència F-26	26,32
		VINT-I-SIS EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	
FFZ1U100	m	Col·locació malla senyalitzadora tub Col·locació de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats	0,90
		ZERO EUROS amb NORANTA CÈNTIMS	
APARTAT 01.01.03 FORMIGONS I ENCOFRATS			
F315U021	m3	Formigó p/rases-pous, HA-25/B/20/IIa, camió Formigó per a rases i pous, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb camió	95,53
		NORANTA-CINC EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
FFB8U2G0	m	PassaTub PE100 SDR11, DN200, barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN200, en barres	28,97
		VINT-I-VUIT EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
APARTAT 01.01.04 FERMS I PAVIMENTS			
F9E1U343	m2	Rep.pavim.panot p/vor.,20x20x4cm,gris,col.est.mort.,base=30cm,act.20-60m2,zones urb. Reposició de paviment de panot per a vorera, de 20x20x4 cm, gris, col·locat a l'estesa amb morter sec i beurada de ciment pòrtland, inclosa base de formigó HM-20/P/20/I de 30 cm de gruix, en actuacions de 20 m2 a 60 m2, en zones urbanes	61,20
SEIXANTA-UN EUROS amb VINT CÈNTIMS			
F9H11251	m2	Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70D,granul.granític est-compact. Fresat inclòs Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. Fresat inclòs	43,39
QUARANTA-TRES EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS			
FBA0U210	u	Actuacions 1 jornada/S<=50m2 marques vials P-R,plàstic en fred 2 comp.,part.vidre, màq.manual Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions d'1 jornada d'equip i fins a 50 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual	1.341,19
MIL TRES-CENTS QUARANTA-UN EUROS amb DINOÜ CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
APARTAT 01.01.05 AFECCIÓ A LA VIA PÚBLICA			
01.09.04	u	Planificació, gestió i disseny de tall de transit i afectació a via pública de l'obra	401,40
QUATRE-CENTS UN EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS			
MBBYU002	u	Desmuntatge+col·locació placa senyalització vertical,0,5<S=<1m2,h=<3m Desmuntatge de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de l'element per a la seva reutilització i col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals	46,54
QUARANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS			
APARTAT 01.01.06 SEGURETAT I SALUT			
SUBAPARTAT H16F sis CONTROL DE LA SEGURETAT A L'OBRA I FORMACIÓ DEL PERSONAL			
H16F1003	u	Reunió comitè S/S 6 pers. Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	197,86
CENT NORANTA-SET EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS			
H16F1004	h	Informació SiS obra Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	27,54
VINT-I-SET EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS			
H16F1005	u	Assist.reunió SiS Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	32,98
TRENTA-DOS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS			
H16F3000	h	Recurs preventiu Presència al lloc de treball de recursos preventius	34,93
TRENTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
H16FU100	h	Senyalista Presència al lloc de treball de senyalista	27,54
VINT-I-SET EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS			
SUBAPARTAT H14 sis PROTECCIONS INDIVIDUALS			
H1411111	u	Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	7,61
SET EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS			
H1421110	u	Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam. Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	8,93
VUIT EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS			
H1432012	u	Protector auditiu auricular,arnès,orelleres antisoroll Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	23,25
VINT-I-TRES EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS			
H1447005	u	Màscara,protecció respiratòria Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	13,70
TRETZE EUROS amb SETANTA CÈNTIMS			
H1455710	u	Guants alta resis.tall abras.ferrall.,cautxú+cotó,subj.canell Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	3,36
TRES EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
H1462241	u	Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectific.,sola antillisc.antiest.,punte.met. Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprement ràpid, amb puntera metàl·lica	30,25
TRENTA EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS			
H1461122	u	Parella botes aigua,PVC,mitja canya,plantill./punte.met. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	17,45
DISSET EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS			
H147D203	u	Sistema anticaiguda amb arnès anticaiguda+tirants,incorp.subsist.tipus retràctil Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	170,46
CENT SETANTA EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS			
H147N000	u	Faixa prot.dorslumber Faixa de protecció dorslumber	28,84
VINT-I-VUIT EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS			
H1487460	u	Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	8,10
VUIT EUROS amb DEU CÈNTIMS			
H1483344	u	Pantalons treb.p/constr.obres lineals,polièst./cotó (65%-35%),groc,trama 240,butxa.int.+tires reflec Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	13,06

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
TRETZE EUROS amb SIS CÈNTIMS			
H1482222	u	Camisa treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,trama 240 Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	7,85
SET EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS			
SUBAPARTAT H15 sis PROTECCIONS COL·LECTIVES			
H1512021	m2	Prot.c/caigud.forats p/pilons/murs pant.,posic.horitz.,desm. Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	20,52
VINT EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS			
H1542013	u	Protec.solar zona treb.4x8m h=3m,perfils metàl.ancor.terra,corda,vela polietilè,desm. Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	312,82
TRES-CENTS DOTZE EUROS amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS			
H1533591	m2	Plataforma met.p/pas vehic.,ampl.<=1m,planxa acer,g=12mm,desm. Plataforma metàl·lica 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	9,95
NOU EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBAPARTAT HB_sis SENYALITZACIÓ PROVISIONAL I TANCAMENTS			
H6AA2111	m	Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2mtub+peus form.,desmunt. Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	3,61
TRES EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS			
HBC12300	u	Con de plàstic reflector h=50cm Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	13,54
TRETZE EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS			
HBC1H0K1	u	Llumenera làmpada llampegant,bat.recarregable,desmunt.inclòs Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs	128,51
CENT VINT-I-VUIT EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS			
HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm. Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	7,09
SET EUROS amb NOU CÈNTIMS			
HQU1B130	mes	Llog.mòd.pref.sanitaris 2,4x2,6m Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres	68,19
SEIXANTA-VUIT EUROS amb DINOU CÈNTIMS			
HBB20005	u	Senyal manual p/senyalis. Senyal manual per a senyalista	15,23
QUINZE EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
HBZA0A1	u	Bastidor acer galv.,mòbil+desmuntatge Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs	20,30
VINT EUROS amb TRENTA CÈNTIMS			
HBAB115	u	Senyal oblig.normalitz.,pictogr.blanc s/blau forma circ.,cantell blanc,D=29cm,cartell explic.rectang Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	45,03
QUARANTA-CINC EUROS amb TRES CÈNTIMS			
HBBAF004	u	Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell neg.,cost.major 41cm,cartell explic Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	56,39
CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS			
HB11111	u	Placa pintura reflectant triangular costat=70cm,fix.mec.+desmunt. Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	67,89
SEIXANTA-SET EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU

APARTAT 01.01.07 CORRECCIONS D'IMPACTE AMBIENTAL I ALTRES MODIFICACIONS DE L'ESPAI PUBLIC I IMPREVISTOS OBRA CIVIL

02	PA	CORRECCIONS D'IMPACTE AMBIENTAL I ALTRES MODIFICACIONS DE L'ESPAI PUBLIC I IMPREVISTOS OBRA CIVIL	2.485,00
		CORRECCIONS D'IMPACTE AMBIENTAL I ALTRES MODIFICACIONS DE L'ESPAI PUBLIC I IMPREVISTOS OBRA CIVIL. A JUSTIFICAR	

DOS MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-CINC EUROS

APARTAT 01.01.08 GESTIÓ DE RESIDUS

F2RA7581	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat+cànon,residus barrej. no perillosos,0,17t/m3,LER 170904	21,85
		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	

VINT-I-UN EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

F2RAUFD1	kg	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus tubs fibroc.DN<=150,0,9t/m3,LER 170605*+cànon	0,22
		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de demolició de tubs de fibrociment de DN<=150, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	

ZERO EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL 01.02 LOT 2 Material Hidràulic			
APARTAT 01.02.01 CANONADES I PECES ESPECIALS			
FFB8U140	m	Tub PE100 SDR11,DN32,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN32, en barres	0,84
ZERO EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS			
FFBDU240	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN32,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN32, per a unió per electrofusió	2,64
DOS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS			
FFB8U170	m	Tub PE100 SDR11,DN63,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN63, en barres	3,29
TRES EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS			
FFBDU270	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN63,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió	4,21
QUATRE EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS			
FFB8U2A0	m	Tub PE100 SDR11,DN110,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN110, en barres	8,81
VUIT EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS			
FFBDU2A0	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN110,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN110, per a unió per electrofusió	9,90
NOU EUROS amb NORANTA CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
FFB8U2D0	m	Tub PE100 SDR11,DN160,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN160, en barres	18,19
DIVUIT EUROS amb DINOÜ CÈNTIMS			
FFBDU2D0	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN160,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN160, per a unió per electrofusió	18,43
DIVUIT EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS			
FF38UAG0	m	Tub fosa,DN100,classe press.C100,unió camp.+anella elast. Subministrament de tub de fosa dúctil per a abastament d'aigua, DN100, classe de pressió C100 segons UNE-EN 545:2011 o classe de gruix K9 segons UNE-EN 545:2007, amb unió estàndard de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996, recobriment exterior de zinc de 200 g/m2 com a mínim amb capa externa de pintura bituminosa de qualitat alimentària de 80 micres de gruix mínim o bé recobriment de zinc-alumini de 400 g/m2 com a mínim amb capa dacabat de resina sintètica de 80 micres de gruix mínim, i revestiment interior de morter de ciment aplicat per vibrocentrifugació	30,37
TRENTA EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS			
FF3AURAA	u	Te fosa,DN100,BBB,DN100,PN16 Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN100, inclòs part proporcional de junts i cargols	98,11
NORANTA-VUIT EUROS amb ONZE CÈNTIMS			
FF3AURCA	u	Te fosa,DN150,BBB,DN100,PN16 Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN150, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN100, inclòs part proporcional de junts i cargols	149,75

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
			CENT QUARANTA-NOU EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS
FF3BUR1A	u	Colze fosa 90° (1/4),DN100,BB,PN16 Subministrament de colze de 90° (1/4) de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 2 unions amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols	65,48
			SEIXANTA-CINC EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS
FF3BUR2A	u	Colze fosa 45° (1/8),DN100,BB,PN16 Subministrament de colze de 45° (1/8) de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 2 unions amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols	62,80
			SEIXANTA-DOS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS
FFBDU0D0	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN160,unió fusió topall/electrofusió+brida DN150,PN16 Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN160, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclosa brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN150, PN16, i part proporcional de junts i cargols	53,40
			CINQUANTA-TRES EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS
FFBDU0A0	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN110,unió fusió topall/electrofusió+brida DN100,PN16 Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN110, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclosa brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN100, PN16, i part proporcional de junts i cargols	29,84
			VINT-I-NOU EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
FF3DU1MA	u	Brida-endoll fosa, DN100, EB, PN16 Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida destanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols	61,00
		SEIXANTA-UN EUROS	
FFBCU2A9	u	Con reducció p/tub PE100 SDR11, DN110-DN90, electrofusió Subministrament de con de reducció per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN110 a DN90, per a unió per electrofusió	17,47
		DISSET EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	
FFNB4A05_2in DN63	u	Materials tram 1 escom. DN 2", s/tub nou fosa, DN100, collarí Subministrament de materials per a muntatge de tram 1 d'escomesa DN 2", sobre tub nou de fosa dúctil, DN100, per a unió sense càrrega mitjançant collarí fixat amb cingles dacer inoxidable i accessoris de connexió de llautó per a unió amb el tub de polietilè per compressió mecànica, inclòs vàlvula de registre DN 2" (E-E) per a tub PE 100 SDR 11, DN63,	350,99
		TRES-CENTS CINQUANTA EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
FFNB2A05_1in DN32	u	Materials tram 1 escom. DN 1", s/tub nou fosa, DN100, collarí Subministrament de materials per a muntatge de tram 1 d'escomesa DN 1", sobre tub nou de fosa dúctil, DN100, per a unió sense càrrega mitjançant collarí fixat amb cingles dacer inoxidable i accessoris de connexió de llautó per a unió amb el tub de polietilè per compressió mecànica, inclòs vàlvula de registre DN 1" (E-E) per a tub PE 100 SDR 11, DN32,	219,26
		DOS-CENTS DINOU EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
ISOPROPANOL	u	Ampolla Isopropanol 1l. Ampolla Isopropanol 1l. per a la neteja de peces de PE previa al seu ma- nipulatge o electrofusió	14,40
CATORZE EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS			
CINTA PETROLATUM	u	Cinta Petrolatum protecció anticorrosió cargoleria Cinta Petrolatum protecció anticorrosió cargoleria, servida en rotllos.	10,10
DEU EUROS amb DEU CÈNTIMS			
FFZBU010	m	Malla senyalitzadora tub,s/detector Subministrament de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector	0,27
ZERO EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS			
APARTAT 01.02.02 VALVULERIA			
FN12U1A2_quad	u	Vàlvula comporta manual,cos curt fosa,BB,DN100,PN16,quadradet Subministrament de vàlvula de comporta manual amb unió em- bridada, DN100, de cos curt de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb re- vestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fo- sa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per quadradet, inclòs part pro- porcional de junts i cargols	131,77
CENT TRENTA-UN EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS			
Trampilló	u	Trampilló composite PER A VÀLVULES DE COMPORTA amb inscripció "Aigües" Trampilló composite PER A VÀLVULES DE COMPORTA amb ins- cripció "Aigües"	23,00
VINT-I-TRES EUROS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI UD RESUM

PREU

SUBCAPITOL 01.03 LOT 3 Muntatge Canonades

APARTAT 01.03.01 MUNTATGE CANONADES I PECES ESPECIALS

FFN2U335	u	Muntatge tram 2,escom.DN100/150/200,urb.,afect.serv.,s/estreb. Muntatge de tram 2 descomesa DN100, DN150 o DN200, de fins a 3 m de llargària, inclòs muntatge de clau de pas, sense incloure el subministrament dels materials hidràulics de lescomesa, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada	109,89
CENT NOU EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS			
JFV2R23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805 Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805	741,50
SET-CENTS QUARANTA-UN EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS			
FFBVUA50	u	Treballs s/xarxa exist.tub PE/PVC,DN110,p/connex.nova xarxa,urb.,afect.serv.,s/estreb. Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN110, per a connexió de nova xarxa, amb servei de subministrament interromput, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada	142,31
CENT QUARANTA-DOS EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS			
FF32UA50	m	Muntatge tub fosa,DN100,unió camp.+anella elast.,urb.,afect.serv.,s/estreb. Carreteig, col·locació i muntatge de tub de fosa dúctil, DN100, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada, col·locat al fons de la rasa	29,40

VINT-I-NOU EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

Vilanova i la Geltrú, Octubre de 2025

L'Enginyer autor del Projecte:
Per Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú.

Signat: Jordi Albet Suñé
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU

CAPITOL P383 Renovació de Xarxa c/ Cardenal

SUBCAPITOL 01.01 LOT 1 Obra Civil

APARTAT 01.01.01 TREBALLS PREVIS, D'IMPLANTACIÓ I SUPLEMENTS

F1BZX010_Impl u Implantació materials+elements p/protecció rases obra civil
Implantació de materials i elements per a protecció d'obra civil,
cartelleria, tanques mòbils i resta de materials i elements a via
pública.

Ma d'obra.....	27,13
Maquinaria.....	57,06
Materials	0,41
TOTAL PARTIDA	84,60

F1BZX010_Ret u Retirada materials+elements p/protecció rases obra civil
Retirada de materials i elements per a protecció d'obra civil, car-
telleria, tanques mòbils i resta de materials i elements a via pú-
blica. i resta de materials sobrants

Ma d'obra.....	27,13
Maquinaria.....	57,06
Materials	0,41
TOTAL PARTIDA	84,60

F125U010 m Estudi georadar,lectura,interpretació serveis existents,elaboració informe
Treballs d'estudi de georadar de presa de dades per inspecció
de carrer, localització d'instal·lacions i anomalies en la base del
ferm, lectura i interpretació de les dades, en recorreguts de 6 m
ample, amb desplaçament dequip tècnic, confecció d'informe i
senyalització del serveis in situ

Materials	6,52
TOTAL PARTIDA	6,52

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU

APARTAT 01.01.02 DEMOLICIONS ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRA

F169U030 u Cala 2x1m, inici obra, localització serveis h<1,30m, s/obra civil, s/reposició pav.
Cala de 2x1 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor

Ma d'obra.....	90,93
Maquinaria.....	110,23
Materials.....	1,36
TOTAL PARTIDA	202,52

E01_OC Escom u Cala manual per escomeses. Cala manual de 0.60x0.60x0.60 per connectar el provisional d'obres a cada es-comesa existent.
Cata manual de 0,60 x 0,60 x 0,60 per connectar el provisional d'obres a cada es-comesa existent. Inclosa la reposició del paviment amb les mateixes característiques del existent.

TOTAL PARTIDA	61,25

F219UA32 m2 Demolició vorera pavim.panots,g<=20cm,mitj.mecànics
Demolició de vorera de paviment de panots i base de formigó, fins a 20 cm de gruix total, amb mitjans mecànics, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor

Ma d'obra.....	9,03
Maquinaria.....	10,68
Materials.....	0,14
TOTAL PARTIDA	19,85

F219UA11 m2 Demolició ferm.aglom.asfàlt.,10>g<=20cm
Demolició de ferm daglomerat asfàltic, base i subbase de formigó, de més de 10 cm de gruix i fins a 20 cm de gruix total, amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor

Ma d'obra.....	2,36
Maquinaria.....	10,53
Materials.....	0,04
TOTAL PARTIDA	12,93

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
F222U213	m3	Excavació rasa terreny trànsit (SPT>50),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,urb.,afect.serv. Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis	Ma d'obra.....11,58 Maquinaria.....20,43 Materials.....0,17 TOTAL PARTIDA 32,18
F222U313	m3	Excavació rasa terreny roca dura (>50MPa),h<1,3m,càrr.s/camió-conten.,urb.,afect.serv. Excavació de rasa en terreny de roca dura (>50MPa), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis	Ma d'obra.....33,54 Maquinaria.....62,87 Materials.....0,50 TOTAL PARTIDA 96,91
F227500F	m2	Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM (rescavació posterior a la extracció de tub fibrociment) Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (rescavació posterior a la extracció de tub fibrociment)	Ma d'obra.....4,85 Maquinaria.....0,75 Materials.....0,07 TOTAL PARTIDA 5,67
F228U803	m3	Rebliment rasa sauló granel,mitj.mec.lleugers,urb.,s/afect.serv.,s'estreb. Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada	Ma d'obra.....7,10 Maquinaria.....11,83 Materials.....25,80 TOTAL PARTIDA 44,73

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
F228U203	m3	Rebliment rasa mat.adequat excav.,mitj.mec.lleugers,urb.,s/afect.serv.,s/estreb. Rebliment, estesa i compactació de rasa amb material adequat de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada		
			Ma d'obra.....	7,87
			Maquinaria.....	12,07
			Materials	0,12
			TOTAL PARTIDA	20,06
F2R35039	m3	Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.10-15km Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km		
			Maquinaria.....	8,92
			TOTAL PARTIDA	8,92
F231U112	m2	Estrebada rasa,1,3<=h<=2,5m,1<=a<=2,26m,plafó alumini F-25 Estrebada de rasa per a tot tipus de terreny, de fondària entre 1,3 i 2,5 m, amplària entre 1 i 2,26 m, tipus lleugera amb plafons d'alumini d'alta resistència F-26		
			Ma d'obra.....	13,88
			Maquinaria.....	10,23
			Materials	2,21
			TOTAL PARTIDA	26,32
FFZ1U100	m	Col·locació malla senyalitzadora tub Col·locació de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats		
			TOTAL PARTIDA	0,90

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU

APARTAT 01.01.03 FORMIGONS I ENCOFRATS

F315U021 m3 Formigó p/rases-pous,HA-25/B/20/Ila,camió
Formigó per a rases i pous, HA-25/B/20/Ila, de consistència tova
i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb camió

Ma d'obra.....	6,78
Materials	88,75
TOTAL PARTIDA	95,53

FFB8U2G0 m PassaTub PE100 SDR11,DN200,barres
Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16)
segons UNE-EN 12201-2, DN200, en barres

Materials	28,97
TOTAL PARTIDA	28,97

APARTAT 01.01.04 FERMS I PAVIMENTS

F9E1U343 m2 Rep.pavim.panot p/vor.,20x20x4cm,gris,col.est.mort.,base=30cm,act.20-60m2,zones
urb.
Reposició de paviment de panot per a vorera, de 20x20x4 cm,
gris, col·locat a l'estesa amb morter sec i beurada de ciment
pòrtland, inclosa base de formigó HM-20/P/20/I de 30 cm de
gruix, en actuacions de 20 m2 a 60 m2, en zones urbanes

Ma d'obra.....	25,31
Maquinaria.....	1,60
Materials	34,30
TOTAL PARTIDA	61,20

F9H11251 m2 Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70D,granul.granític est-compact. Fresat inclós
Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16
surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulo-
metria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i
compactada. Fresat inclós

Ma d'obra.....	2,95
Maquinaria.....	5,39
Materials	35,05
TOTAL PARTIDA	43,39

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU

FBA0U210	u	Actuacions 1 jornada/S<=50m2 marques vials P-R,plàstic en fred 2 comp.,part.vidre, màq.manual	

Actuacions puntuals de pintat sobre paviment en actuacions d'1 jornada d'equip i fins a 50 m2 de superfície de marques vials realment pintades, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, tipus P-R, amb plàstic d'aplicació en fred de dos components de color blanc i microesferes de vidre, amb addició de partícules de vidre de cantells angulosos per tal d'incrementar el coeficient de lliscament a un mínim de 60 SRT segons la norma UNE-EN 1436, aplicada amb màquina d'accionament manual

Ma d'obra.....	694,00
Maquinaria.....	340,72
Materials	306,47
TOTAL PARTIDA	1.341,19

APARTAT 01.01.05 AFECCIÓ A LA VIA PÚBLICA

01.09.04	u	Planificació, gestió i disseny de tall de transit i afectació a via pública de l'obra	

Ma d'obra.....	401,40
TOTAL PARTIDA	401,40

MBBYU002	u	Desmuntatge+col·locació placa senyalització vertical,0,5<S=<1m2,h=<3m	

Desmuntatge de placa de senyalització vertical muntada sobre suport de peu o sobre parament vertical, de superfície entre 0,5 i 1 m2, muntada a una alçària de 3 m com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de l'element per a la seva reutilització i col·locació de placa de senyalització vertical provinent d'ús anterior, muntada sobre suport de peu o sobre paraments verticals a una alçària de 3 m com a màxim amb mitjans manuals

Ma d'obra.....	45,85
Materials	0,69
TOTAL PARTIDA	46,54

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU

APARTAT 01.01.06 SEGURETAT I SALUT

SUBAPARTAT H16F sis CONTROL DE LA SEGURETAT A L'OBRA I FORMACIÓ DEL PERSONAL

H16F1003 u Reunió comitè S/S 6 pers.

Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

Ma d'obra.....	194,94
Materials	2,92
TOTAL PARTIDA	197,86

H16F1004 h Informació SIS obra

Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Ma d'obra.....	27,13
Materials	0,41
TOTAL PARTIDA	27,54

H16F1005 u Assist.reunió SIS

Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut

Ma d'obra.....	32,49
Materials	0,49
TOTAL PARTIDA	32,98

H16F3000 h Recurs preventiu

Presència al lloc de treball de recursos preventius

Ma d'obra.....	34,41
Materials	0,52
TOTAL PARTIDA	34,93

H16FU100 h Senyalista

Presència al lloc de treball de senyalista

Ma d'obra.....	27,13
Materials	0,41
TOTAL PARTIDA	27,54

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBAPARTAT H14 sis PROTECCIONS INDIVIDUALS			
H141111	u	Casc seguretat, p/ús normal, contra cops, PE, p<=400g Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
		Materials	7,61
		TOTAL PARTIDA	7,61
H142110	u	Ulleres antiimp.st., muntura univ., visor transp.c/entelam. Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
		Materials	8,93
		TOTAL PARTIDA	8,93
H1432012	u	Protector auditiu auricular, arnès, orelleres antisoroll Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
		Materials	23,25
		TOTAL PARTIDA	23,25
H1447005	u	Màscara, protecció respiratòria Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	
		Materials	13,70
		TOTAL PARTIDA	13,70
H1455710	u	Guants alta resis. tall abras. ferrall., cautxú+cotó, subj. canell Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
		Materials	3,36
		TOTAL PARTIDA	3,36
H1462241	u	Parella botes seguretat, resist. humit., pell rectific., sola antillisc. antiest., punte. met. Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprement ràpid, amb puntera metàl·lica	

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
			Materials 30,25 TOTAL PARTIDA 30,25
H1461122	u	Parella botes aigua,PVC,mitja canya,plantill./punte.met. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola anti-lliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	Materials 17,45 TOTAL PARTIDA 17,45
H147D203	u	Sistema anticaiguda amb arnès anticaiguda+tirants,incorp.subsist.tipus retràctil Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	Materials 170,46 TOTAL PARTIDA 170,46
H147N000	u	Faixa prot.dorslumber Faixa de protecció dorslumber	Materials 28,84 TOTAL PARTIDA 28,84
H1487460	u	Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	Materials 8,10 TOTAL PARTIDA 8,10
H1483344	u	Pantalons treb.p/constr.obres lineals,polièst./cotó (65%-35%),groc,trama 240,butxa.int.+tires reflec Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	Materials 13,06 TOTAL PARTIDA 13,06

QUADRE DE PREUS 2

CODI UD RESUM PREU

H1482222 u Camisa treb.p/constr.,polièst./cotó (65%-35%),beix,butxa.int.,trama 240
Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó
(65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, ho-
mologada segons UNE-EN 340

Materials 7,85
TOTAL PARTIDA 7,85

SUBAPARTAT H15 sis PROTECCIONS COL·LECTIVES

H1512021 m2 Prot.c/caigud.forats p/pilons/murs pant.,posic.horitz.,desm.
Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny
per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el des-
muntatge inclòs

Ma d'obra 17,89
Materials 2,63
TOTAL PARTIDA 20,52

H1542013 u Protec.solar zona treb.4x8m h=3m,perfils metàl.ancor.terra,corda,vela
polietilè,desm.
Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a
base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal
tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nua-
da a les cordes i amb el desmuntatge inclòs

Ma d'obra 119,24
Materials 193,58
TOTAL PARTIDA 312,82

H1533591 m2 Plataforma met.p/pas vehic.,ampl.<=1m,planxa acer,g=12mm,desm.
Plataforma metàl·lica 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

Ma d'obra 2,71
Materials 7,24
TOTAL PARTIDA 9,95

QUADRE DE PREUS 2

CODI UD RESUM PREU

SUBAPARTAT HB_sis SENYALITZACIÓ PROVISIONAL I TANCAMENTS

H6AA2111 m Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2mtub+peus form.,desmunt.

Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Ma d'obra.....	2,71
Materials.....	0,90
TOTAL PARTIDA	3,61

HBC12300 u Con de plàstic reflector h=50cm
Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària

Ma d'obra.....	0,54
Materials.....	13,00
TOTAL PARTIDA	13,54

HBC1H0K1 u Llumenera làmpada llamegant,bat.recarregable,desmunt.inclòs
Llumenera amb làmpada llamegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs

Ma d'obra.....	4,07
Materials.....	124,44
TOTAL PARTIDA	128,51

HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm.
Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Ma d'obra.....	1,63
Materials.....	5,46
TOTAL PARTIDA	7,09

HQU1B130 mes Llog.mòd.pref.sanitaris 2,4x2,6m
Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

Materials.....	68,19
TOTAL PARTIDA	68,19

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
HB20005	u	Senyal manual p/senyalis. Senyal manual per a senyalista		
			Materials	15,23
			TOTAL PARTIDA	15,23
HBZA0A1	u	Bastidor acer galv.,mòbil+desmuntatge Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs		
			Ma d'obra.....	2,71
			Materials	17,59
			TOTAL PARTIDA	20,30
HBAB115	u	Senyal oblig.normalitz.,pictogr.blanc s/blau forma circ.,cantell blanc,D=29cm,cartell explic.rectang Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
			Ma d'obra.....	27,13
			Materials	17,90
			TOTAL PARTIDA	45,03
HBBAF004	u	Senyal advert.normalitz.,pictogr.negre s/groc,triangular,cantell neg.,cost.major 41cm,cartell explic Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
			Ma d'obra.....	27,13
			Materials	29,26
			TOTAL PARTIDA	56,39
HB11111	u	Placa pintura reflectant triangular costat=70cm,fix.mec.+desmunt. Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
			Ma d'obra.....	27,13
			Materials	40,76
			TOTAL PARTIDA	67,89

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU

APARTAT 01.01.07 CORRECCIONS D'IMPACTE AMBIENTAL I ALTRES MODIFICACIONS DE L'ESPAI PUBLIC I IMPREVISTOS OBRA CIVIL

02	PA	CORRECCIONS D'IMPACTE AMBIENTAL I ALTRES MODIFICACIONS DE L'ESPAI PUBLIC I IMPREVISTOS OBRA CIVIL	
		CORRECCIONS D'IMPACTE AMBIENTAL I ALTRES MODIFICACIONS DE L'ESPAI PUBLIC I IMPREVISTOS OBRA CIVIL. A JUSTIFICAR	

TOTAL PARTIDA	2.485,00

APARTAT 01.01.08 GESTIÓ DE RESIDUS

F2RA7581	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat+cànon,residus barrej. no peril·losos,0,17t/m3,LER 170904	
		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	

Materials	21,85
TOTAL PARTIDA	21,85

F2RAUFD1	kg	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus tubs fibroc.DN<=150,0,9t/m3,LER 170605*+cànon	
		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment peril·losos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de demolició de tubs de fibrociment de DN<= 150, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	

Materials	0,22
TOTAL PARTIDA	0,22

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU

SUBCAPITOL 01.02 LOT 2 Material Hidràulic

APARTAT 01.02.01 CANONADES I PECES ESPECIALS

FFB8U140	m	Tub PE100 SDR11,DN32,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN32, en barres

Materials	0,84
TOTAL PARTIDA	0,84

FFBDU240	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN32,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN32, per a unió per electrofusió

Materials	2,64
TOTAL PARTIDA	2,64

FFB8U170	m	Tub PE100 SDR11,DN63,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN63, en barres

Materials	3,29
TOTAL PARTIDA	3,29

FFBDU270	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN63,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió

Materials	4,21
TOTAL PARTIDA	4,21

FFB8U2A0	m	Tub PE100 SDR11,DN110,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN110, en barres

Materials	8,81
TOTAL PARTIDA	8,81

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
FFBDU2A0	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN110,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN110, per a unió per electrofusió	
		Materials	9,90
		TOTAL PARTIDA	9,90
FFB8U2D0	m	Tub PE100 SDR11,DN160,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN160, en barres	
		Materials	18,19
		TOTAL PARTIDA	18,19
FFBDU2D0	u	Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN160,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN160, per a unió per electrofusió	
		Materials	18,43
		TOTAL PARTIDA	18,43
FF38UAG0	m	Tub fosa,DN100,classe press.C100,unió camp.+anella elast. Subministrament de tub de fosa dúctil per a abastament d'aigua, DN100, classe de pressió C100 segons UNE-EN 545:2011 o classe de gruix K9 segons UNE-EN 545:2007, amb unió estàndard de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996, recobriment exterior de zinc de 200 g/m2 com a mínim amb capa externa de pintura bituminosa de qualitat alimentària de 80 micres de gruix mínim o bé recobriment de zinc-alumini de 400 g/m2 com a mínim amb capa dacabat de resina sintètica de 80 micres de gruix mínim, i revestiment interior de morter de ciment aplicat per vibrocentrifugació	
		Materials	30,37
		TOTAL PARTIDA	30,37
FF3AURAA	u	Te fosa,DN100,BBB,DN100,PN16 Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN100, inclòs part proporcional de junts i cargols	

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
			Materials 98,11
			TOTAL PARTIDA 98,11
FF3AURCA	u	Te fosa, DN150, BBB, DN100, PN16 Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN150, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN100, inclòs part proporcional de junts i cargols	
			Materials 149,75
			TOTAL PARTIDA 149,75
FF3BUR1A	u	Colze fosa 90° (1/4), DN100, BB, PN16 Subministrament de colze de 90° (1/4) de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 2 unions amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols	
			Materials 65,48
			TOTAL PARTIDA 65,48
FF3BUR2A	u	Colze fosa 45° (1/8), DN100, BB, PN16 Subministrament de colze de 45° (1/8) de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 2 unions amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols	
			Materials 62,80
			TOTAL PARTIDA 62,80
FFBDU0D0	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11, DN160, unió fusió topall/electrofusió+brida DN150, PN16 Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN160, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclosa brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN150, PN16, i part proporcional de junts i cargols	
			Materials 53,40
			TOTAL PARTIDA 53,40

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
FFBDU0A0	u	Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN110,unió fusió topall/electrofusió+brida DN100,PN16 Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN110, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclosa brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN100, PN16, i part proporcional de junts i cargols	
		Materials	29,84
		TOTAL PARTIDA	29,84
FF3DU1MA	u	Brida-endoll fosa,DN100,EB,PN16 Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida destanquiat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols	
		Materials	61,00
		TOTAL PARTIDA	61,00
FFBCU2A9	u	Con reducció p/tub PE100 SDR11,DN110-DN90,electrofusió Subministrament de con de reducció per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN110 a DN90, per a unió per electrofusió	
		Materials	17,47
		TOTAL PARTIDA	17,47
FFNB4A05_2in DN63	u	Materials tram 1 escom.DN 2",s/tub nou fosa,DN100,collarí Subministrament de materials per a muntatge de tram 1 d'escomesa DN 2", sobre tub nou de fosa dúctil, DN100, per a unió sense càrrega mitjançant collarí fixat amb cingles d'acer inoxidable i accessoris de connexió de llautó per a unió amb el tub de polietilè per compressió mecànica, inclòs vàlvula de registre DN 2" (E-E) per a tub PE 100 SDR 11, DN63,	
		Materials	350,99
		TOTAL PARTIDA	350,99

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
FFNB2A05_1in DN32	u	Materials tram 1 escom.DN 1",s/tub nou fosa,DN100,collarí	
		Subministrament de materials per a muntatge de tram 1 d'esco- mesa DN 1", sobre tub nou de fosa dúctil, DN100, per a unió sense càrrega mitjançant collarí fixat amb cingles d'acer inoxidat i accessoris de connexió de llautó per a unió amb el tub de polietilè per compressió mecànica, inclòs vàlvula de registre DN 1" (E-E) per a tub PE 100 SDR 11, DN32,	
		Materials	219,26
		TOTAL PARTIDA	219,26
ISOPROPANOL	u	Ampolla Isopropanol 1l.	
		Ampolla Isopropanol 1l. per a la neteja de peces de PE previa al seu ma- nipulatge o electrofusió	
		Materials	14,40
		TOTAL PARTIDA	14,40
CINTA PETROLATUM	u	Cinta Petrolatum protecció anticorrosió cargoleria	
		Cinta Petrolatum protecció anticorrosió cargoleria, servida en rotllos.	
		Materials	10,10
		TOTAL PARTIDA	10,10
FFZBU010	m	Malla senyalitzadora tub,s/detector	
		Subministrament de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats i sense detector	
		Materials	0,27
		TOTAL PARTIDA	0,27

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU

APARTAT 01.02.02 VALVULERIA

FN12U1A2_quadra u Vàlvula comporta manual,cos curt fosa,BB,DN100,PN16,quadradet
Subministrament de vàlvula de comporta manual amb unió em-
bridada, DN100, de cos curt de fosa nodular EN-GJS-500-7
(GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb re-
vestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fo-
sa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable
1.4021 (AISI 420) i accionament per quadradet, inclòs part pro-
porcional de junts i cargols

Materials	131,77
TOTAL PARTIDA	131,77

Trampló u Trampló composite PER A VÀLVULES DE COMPORTA amb inscripció "Aigües"
Trampló composite PER A VÀLVULES DE COMPORTA amb ins-
cripció "Aigües"

TOTAL PARTIDA	23,00

SUBCAPITOL 01.03 LOT 3 Muntatge Canonades

APARTAT 01.03.01 MUNTATGE CANONADES I PECES ESPECIALS

FFN2U335 u Muntatge tram 2,escom.DN100/150/200,urb.,afect.serv.,s/estreb.
Muntatge de tram 2 descomesa DN100, DN150 o DN200, de
fins a 3 m de llargària, inclòs muntatge de clau de pas, sense in-
cloure el subministrament dels materials hidràulics de lescome-
sa, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència
d'estrebada

Ma d'obra.....	90,00
Maquinaria.....	18,54
Materials	1,35
TOTAL PARTIDA	109,89

JFV2R23C u Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805
Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua
UNE-EN 805

Materials	741,50
TOTAL PARTIDA	741,50

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU

FFBVUA50	u	Treballs s/xarxa exist.tub PE/PVC,DN110,p/connex.nova xarxa,urb.,afect.serv.,s'estreb.	

Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN110, per a connexió de nova xarxa, amb servei de subministrament interromput, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrabada

Ma d'obra.....	56,94
Maquinaria.....	84,52
Materials.....	0,85
TOTAL PARTIDA	142,31

FF32UA50	m	Muntatge tub fosa,DN100,unió camp.+anella elast.,urb.,afect.serv.,s'estreb.	

Carreteig, col·locació i muntatge de tub de fosa dúctil, DN100, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada, col·locat al fons de la rasa

Ma d'obra.....	16,28
Maquinaria.....	12,88
Materials.....	0,24
TOTAL PARTIDA	29,40

Vilanova i la Geltrú, Octubre de 2025

L'Enginyer autor del Projecte:
Per Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú.

Signat: Jordi Albet Suñé
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
APARTAT 01.01.02 DEMOLICIONS ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRA									
F169U030	u Cala 2x1m, inici obra, localització serveis h<1,30m, s/obra civil, s/reposició pav. Cala de 2x1 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor						7,00	202,52	1.417,64
E01_OC Escom	u Cala manual per escomeses. Cala manual de 0.60x0.60x0.60 per connectar el provisional d'obres a cada es-comesa existent. Cata manual de 0,60 x 0,60 x 0,60 per connectar el provisional d'obres a cada es-comesa existent. Inclosa la reposició del paviment amb les mateixes característiques del existent.						8,00	61,25	490,00
F219UA32	m2 Demolició vorera pavim. panots, g<=20cm, mitj. mecànics Demolició de vorera de paviment de panots i base de formigó, fins a 20 cm de gruix total, amb mitjans mecànics, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor								
	rasa per vorera	1	15,000	0,400		6,000	6,000		119,10
							6,00	19,85	119,10
F219UA11	m2 Demolició ferm aglom. asfàlt., 10>g<=20cm Demolició de ferm aglomerat asfàltic, base i subbase de formigó, de més de 10 cm de gruix i fins a 20 cm de gruix total, amb retroexcavadora amb martell trencador, càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor								
	rasa asfalt	1	232,000	0,600		139,200	139,200		1.799,86
							139,20	12,93	1.799,86
F222U213	m3 Excavació rasa terreny trànsit (SPT>50), h<1,3m, càrr. s/camió-conten., urb., afect. serv. Excavació de rasa en terreny de trànsit (SPT>50), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis								
	rasa per vorera	1	15,000	0,400		6,000			
	rasa asfalt	1	222,000	0,600		133,200	139,200		4.479,46
							139,20	32,18	4.479,46
F222U313	m3 Excavació rasa terreny roca dura (>50MPa), h<1,3m, càrr. s/camió-conten., urb., afect. serv. Excavació de rasa en terreny de roca dura (>50MPa), a una fondària inferior a 1,3 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió o contenidor, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, amb afectació per serveis								
	rasa asfalt	1	10,000	0,600		6,000	6,000		581,46

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
							6,00	96,91	581,46
F227500F	m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM (rescavació posterior a la extracció de tub fibrociment) Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM (rescavació posterior a la extracció de tub fibrociment)								
	rasa per vorera	1	15,000	0,400		6,000	6,000		34,02
							6,00	5,67	34,02
F228U803	m3 Rebliment rasa sauló granel,mitj.mec.lleugers,urb.,s/afect.serv.,s/estreb. Rebliment, estesa i compactació de rasa amb sauló a granel, inclòs subministrament, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada								
	rasa canonda	1	15,000	0,400	0,250	1,500			
	rasa canonda	1	250,000	0,600	0,250	37,500	39,000		1.744,47
							39,00	44,73	1.744,47
F228U203	m3 Rebliment rasa mat.adequat excav.,mitj.mec.lleugers,urb.,s/afect.serv.,s/estreb. Rebliment, estesa i compactació de rasa amb material adequat de la pròpia excavació, amb mitjans mecànics lleugers i fins al 95% PM, segons Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil, en zones urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada								
	rasa canonda	1	15,000	0,400	0,300	1,800			
	rasa canonda	1	250,000	0,600	0,550	82,500	84,300		1.691,06
							84,30	20,06	1.691,06
F2R35039	m3 Transp.terres,instal.gestió residus,camió 7t,carreg.mec.,rec.10-15km Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km								
							139,20	8,92	1.241,66
F231U112	m2 Estrebada rasa,1,3<=h<=2,5m,1<=a<=2,26m,plafó alumini F-25 Estrebada de rasa per a tot tipus de terreny, de fondària entre 1,3 i 2,5 m, amplària entre 1 i 2,26 m, tipus lleugera amb plafons d'alumini d'alta resistència F-26								
							4,00	26,32	105,28
FFZ1U100	m Col·locació malla senyalitzadora tub Col·locació de malla senyalitzadora, de 30 cm d'amplada, per a tubs soterrats								
							242,00	0,90	217,80

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
TOTAL APARTAT 01.01.02 DEMOLICIONS ENDERROCS I ..									13.921,81
APARTAT 01.01.03 FORMIGONS I ENCOFRATS									
F315U021	m3 Formigó p/rases-pous,HA-25/B/20/Ila,camió Formigó per a rases i pous, HA-25/B/20/Ila, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb camió								
	rasa per asfalt	1	232,000	0,600	0,200	27,840			
	creuaments	2	7,800	0,600	0,800	7,488	35,328		3.374,88
							35,33	95,53	3.375,07
FFB8U2G0	m PassaTub PE100 SDR11,DN200,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN200, en barres								
							16,00	28,97	463,52
TOTAL APARTAT 01.01.03 FORMIGONS I ENCOFRATS									3.838,59
APARTAT 01.01.04 FERMS I PAVIMENTS									
F9E1U343	m2 Rep.pavim.panot p/vor.,20x20x4cm,gris,col.est.mort.,base=30cm,act.20-60m2,zones urb. Reposició de paviment de panot per a vorera, de 20x20x4 cm, gris, col·locat a l'estesa amb morter sec i beurada de ciment pòrtland, inclosa base de formigó HM-20/P/20/I de 30 cm de gruix, en actuacions de 20 m2 a 60 m2, en zones urbanes								
	rasa per vorera	1	15,000	0,400		6,000	6,000		367,20
							6,00	61,20	367,20
F9H11251	m2 Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70D,granul.granític est-compact. Fresat inclós Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, estesa i compactada. Fresat inclós								
	rasa asfalt	1	232,000	1,800		417,600	417,600		18.119,66
							417,60	43,39	18.119,66

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
APARTAT 01.01.06 SEGURETAT I SALUT									
SUBAPARTAT H16F_sis CONTROL DE LA SEGURETAT A L'OBRA I FORMACIÓ DEL PERSONAL									
H16F1003	u Reunió comitè S/S 6 pers. Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones						1,00	197,86	197,86
H16F1004	h Informació SiS obra Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra						4,00	27,54	110,16
H16F1005	u Assist.reunió SiS Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut						4,00	32,98	131,92
H16F3000	h Recurs preventiu Presència al lloc de treball de recursos preventius						4,00	34,93	139,72
H16FU100	h Senyalista Presència al lloc de treball de senyalista						4,00	27,54	110,16
TOTAL SUBAPARTAT H16F_sis CONTROL DE LA.....									689,82
SUBAPARTAT H14_sis PROTECCIONS INDIVIDUALS									
H1411111	u Casc seguretat,p/ús normal,contra cops,PE,p<=400g Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812						6,00	7,61	45,66
H1421110	u Ulleres antiimp.st.,muntura univ.,visor transp.c/entelam. Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168						6,00	8,93	53,58
H1432012	u Protector auditiu auricular,arnès,orelles antisoroll Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458						6,00	23,25	139,50

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
H1447005	u Màscara,protecció respiratòria Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136						6,00	13,70	82,20
H1455710	u Guants alta resis.tall abras.ferrall.,cautxú+cotó,subj.canell Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferra- llista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420						6,00	3,36	20,16
H1462241	u Parella botes seguretat,resist.humit.,pell rectif.,sola antillisc.antiest.,punte.met. Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectifi- cada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, fal- ca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment rà- pid, amb puntera metàl·lica						6,00	30,25	181,50
H1461122	u Parella botes aigua,PVC,mitja canya,plantill./punte.met. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antillis- cant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·li- ques						6,00	17,45	104,70
H147D203	u Sistema anticaiguda amb arnès anticaiguda+tirants,incorp.subsist.tipus retràtil Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb ti- rants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, re- colzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un sub- sistema anticaiguda de tipus retràtil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360						1,00	170,46	170,46
H147N000	u Faixa prot.dorslumber Faixa de protecció dorslumber						4,00	28,84	115,36
H1487460	u Impermeable jaq.+cap.+pant.,p/o.púb.,PVC sold.,g=0,4mm,viu Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públi- ques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340						6,00	8,10	48,60

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBAPARTAT HB_sis SENYALITZACIÓ PROVISIONAL I TANCAMENTS									
H6AA2111	m Tanca mòbil h=2m acer galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+bast.3,5x2mtub+peus form.,desmunt. Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs						60,00	3,61	216,60
HBC12300	u Con de plàstic reflector h=50cm Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària						2,00	13,54	27,08
HBC1H0K1	u Llumenera làmpada llampegant,bat.recarregable,desmunt.inclòs Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs						1,00	128,51	128,51
HBC1KJ00	m Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm. Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs						80,00	7,09	567,20
HQU1B130	mes Llog.mòd.pref.sanitaris 2,4x2,6m Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres						2,00	68,19	136,38
HBB20005	u Senyal manual p/senyalis. Senyal manual per a senyalista						4,00	15,23	60,92
HBBZA0A1	u Bastidor acer galv.,mòbil+desmuntatge Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs						4,00	20,30	81,20

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 01.02 LOT 2 Material Hidràulic									
APARTAT 01.02.01 CANONADES I PECES ESPECIALS									
FFB8U140	m Tub PE100 SDR11,DN32,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN32, en barres						25,00	0,84	21,00
FFBDU240	u Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN32,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN32, per a unió per electrofusió						4,00	2,64	10,56
FFB8U170	m Tub PE100 SDR11,DN63,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN63, en barres						10,00	3,29	32,90
FFBDU270	u Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN63,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN63, per a unió per electrofusió						4,00	4,21	16,84
FFB8U2A0	m Tub PE100 SDR11,DN110,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN110, en barres						6,00	8,81	52,86
FFBDU2A0	u Maniguet p/tub PE100 SDR11,DN110,electrofusió Subministrament de maniguet per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN110, per a unió per electrofusió						4,00	9,90	39,60
FFB8U2D0	m Tub PE100 SDR11,DN160,barres Subministrament de tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-2, DN160, en barres						6,00	18,19	109,14

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FFBDU2D0	u Manigueta p/tub PE100 SDR11,DN160,electrofusió Subministrament de manigueta per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN160, per a unió per electrofusió						2,00	18,43	36,86
FF38UAG0	m Tub fosa,DN100,classe press.C100,unió camp.+anella elast. Subministrament de tub de fosa dúctil per a abastament daigua, DN100, classe de pressió C100 segons UNE-EN 545:2011 o classe de gruix K9 segons UNE-EN 545:2007, amb unió estàndard de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat segons UNE-EN 681-1:1996, recobriments exterior de zinc de 200 g/m2 com a mínim amb capa externa de pintura bituminosa de qualitat alimentària de 80 micres de gruix mínim o bé recobriments de zinc-alumini de 400 g/m2 com a mínim amb capa acabada de resina sintètica de 80 micres de gruix mínim, i revestiment interior de morter de ciment aplicat per vibrocentrifugació						246,00	30,37	7.471,02
FF3AURAA	u Te fosa,DN100,BBB,DN100,PN16 Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN100, inclòs part proporcional de junts i cargols						2,00	98,11	196,22
FF3AURCA	u Te fosa,DN150,BBB,DN100,PN16 Subministrament de Te de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN150, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 3 unions amb brida mòbil PN16, ramal a 90°, DN100, inclòs part proporcional de junts i cargols						1,00	149,75	149,75
FF3BUR1A	u Colze fosa 90° (1/4),DN100,BB,PN16 Subministrament de colze de 90° (1/4) de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catafòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 2 unions amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols						1,00	65,48	65,48

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FF3BUR2A	u Colze fosa 45° (1/8),DN100,BB,PN16 Subministrament de colze de 45° (1/8) de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catàfòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 2 unions amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols						8,00	62,80	502,40
FFBDU0D0	u Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN160,unió fusió topall/electrofusió+brida DN150,PN16 Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN160, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclosa brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN150, PN16, i part proporcional de junts i cargols						2,00	53,40	106,80
FFBDU0A0	u Portabrides injectat p/tub PE100 SDR11,DN110,unió fusió topall/electrofusió+brida DN100,PN16 Subministrament de portabrides injectat per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN110, per a unió per fusió a topall/electrofusió, inclosa brida mòbil d'acer segons UNE-EN 1092-1, DN100, PN16, i part proporcional de junts i cargols						3,00	29,84	89,52
FF3DU1MA	u Brida-endoll fosa,DN100,EB,PN16 Subministrament de brida-endoll de fosa dúctil segons UNE-EN 545:2011, DN100, amb revestiment interior i exterior de pintura epoxi depositada per catàfòresis amb gruix mínim de 70 micres, amb 1 unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida des-tanquitat segons UNE-EN 681-1:1996 (unió flexible mecànica) i 1 unió amb brida mòbil PN16, inclòs part proporcional de junts i cargols						21,00	61,00	1.281,00
FFBCU2A9	u Con reducció p/tub PE100 SDR11,DN110-DN90,electrofusió Subministrament de con de reducció per a tub de polietilè tipus PE 100 SDR 11 (PN16) segons UNE-EN 12201-3, DN110 a DN90, per a unió per electrofusió						2,00	17,47	34,94

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONG.	AMP.	ALÇ.	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 01.03 LOT 3 Muntatge Canonades									
APARTAT 01.03.01 MUNTATGE CANONADES i PECES ESPECIALS									
FFN2U335	u	Muntatge tram 2,escom.DN100/150/200,urb.,afect.serv.,s/estreb.							
Muntatge de tram 2 descomesa DN100, DN150 o DN200, de fins a 3 m de llargària, inclòs muntatge de clau de pas, sense incloure el subministrament dels materials hidràulics de lescomesa, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada							8,00	109,89	879,12
JFV2R23C	u	Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805							
Prova de pressió i estanquitat tram xarxa d'abastament d'aigua UNE-EN 805							1,00	741,50	741,50
FFBVUA50	u	Treballs s/xarxa exist.tub PE/PVC,DN110,p/connex.nova xarxa,urb.,afect.serv.,s/estreb.							
Treballs sobre xarxa existent de tub de polietilè o PVC, DN110, per a connexió de nova xarxa, amb servei de subministrament interromput, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada							1,00	142,31	142,31
FF32UA50	m	Muntatge tub fosa,DN100,unió camp.+anella elast.,urb.,afect.serv.,s/estreb.							
Carreteig, col·locació i muntatge de tub de fosa dúctil, DN100, unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, en zones urbanes, amb afectació de serveis i sense presència d'estrebada, col·locat al fons de la rasa							242,00	29,40	7.114,80
TOTAL APARTAT 01.03.01 MUNTATGE CANONADES i									8.877,73
TOTAL SUBCAPITOL 01.03 LOT 3 Muntatge Canonades									8.877,73
TOTAL CAPITOL P383 Renovació de Xarxa c/ Cardenal									69.444,77
TOTAL EXECUCIÓ									69.444,77

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	IMPORT	%
P383	Renovació de Xarxa c/ Cardenal	69.444,77	100,00
-01.01	-LOT 1 Obra Civil.....	48.137,63	
-01.01.01	--TREBALLS PREVIS, D'IMPLANTACIÓ I SUPLEMENTS...	1.747,04	
-01.01.02	--DEMOLICIONS ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRA	13.921,81	
-01.01.03	--FORMIGONS I ENCOFRATS.....	3.838,59	
-01.01.04	--FERMS I PAVIMENTS.....	18.822,16	
-01.01.05	--AFECCIÓ A LA VIA PÚBLICA	494,48	
-01.01.06	--SEGURETAT I SALUT	3.785,71	
-01.01.07	--CORRECCIONS D'IMPACTE AMBIENTAL I IMPREVISTOS	2.485,00	
-01.01.08	--GESTIÓ DE RESIDUS.....	3.042,84	
-01.02	-LOT 2 Material Hidràulic	12.429,41	
-01.02.01	--CANONADES I PECES ESPECIALS.....	12.274,64	
-01.02.02	--VALVULERIA.....	154,77	
-01.03	-LOT 3 Muntatge Canonades	8.877,73	
-01.03.01	--MUNTATGE CANONADES I PECES ESPECIALS	8.877,73	
PRESSUPOST D' EXECUCIÓ		69.444,77	
13,00% Despeses Generals.....		9.027,82	
6,00% Benefici industrial		4.166,69	
SUMA DE G.G. y B.I.		13.194,51	
BASE DE LICITACIÓ (SENSE IVA)		82.639,28	
21% I.V.A.....		17.354,25	
TOTAL PRESSUPOST		99.993,53	

Puja el pressupost í esmentada quantitat de NORANTA-NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-TRES EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

Vilanova i la Geltrú, Octubre de 2025

L'Enginyer autor del Projecte:
 Per Companyia d'Aigües de Vilanova i la Geltrú.

Signat: Jordi Albet Suñe
 Enginyer Tècnic d'Obres Públiques. Núm Col. 13.932