PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LES XARXES D'AIGUA A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE TARRAGONA

TITULAR:

EMPRESA MUNICIPAL MIXTA D'AIGÜES DE TARRAGONA SA (EMATSA)

EMPLAÇAMENT:

Camí de la platja de Riuclar, s/n
43005 – Tarragona

Agost de 2016

MONUR ENGINYERS, SLP
Raval Robuster nº1
43201 Reus
Telf: 977 327 419

DOCUMENT NÚM 1.- MEMÒRIA I ANNEXES

MEMORIA

1.- ANTECEDENTS

2.- OBJECTE

3.- DADES DEL TITULAR

4.- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

5.- DADES DEL TÈCNIC PROJECTISTA

6.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

- 6.1.- ESTAT ACTUAL
- 6.2.- ESTAT PROJECTAT

7.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

8.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ

9.- SERVEIS AFECTATS

10.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

11.- DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

12.- PRESSUPOST

ANNEXES

NÚM. 1.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

NÚM. 2.- GESTIÓ DE RESIDUS

NÚM. 3.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT

NÚM. 4.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

NÚM. 5.- SERVEIS AFECTATS

NÚM. 6.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

NÚM. 7.- FITXES TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM 2.- PLÀNOLS

1 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

2 XARXA AIGUA POTABLE
2.1 Planta general
2.2 Zona 1
2.3 Zona 2
2.4 Zona 3
2.5 Zona 4

3 XARXA AIGUA TRACTADA
3.1 Planta general
3.2 Zona 1
3.3 Zona 2
3.4 Zona 3
3.5 Zona 4

4 AIGUA POTABLE EDIFICIS
4.1 CCM 3
4.2 CCM 4

5 AIGUA TRACTADA EDIFICIS
5.1 CCM 3
5.2 CCM 4
5.3 CCM 1 i Rototamis

6 DETALLS
6.1 Esquemes de bombament
6.2 Detalls constructius

7 AIGUA INDUSTRIAL

8 SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM 3.- PLEC DE CONDICIONS

CAPÍTOL 1.- PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

CAPÍTOL 2.- PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM 4.- PRESSUPOST

Capítol 1er.- AMIDAMENTS

Capítol 2n.- QUADRE DE PREUS
- 2.1. Quadre de preus nº1
- 2.2. Quadre de preus nº2

Capítol 3er.- PRESSUPOST
- 3.1. Pressupost parcial

Capítol 4rt.- PRESSUPOST GENERAL
- 4.1. Pressupost general de licitació

DOCUMENT NÚM. 1
MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS
2.- OBJECTE
3.- DADES DEL TITULAR
4.- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ
5.- DADES DEL TÈCNIC PROJECTISTA
6.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
    6.1.- ESTAT ACTUAL
    6.2.- ESTAT PROJECTAT
7.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
8.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ
9.- SERVEIS AFECTATS
10.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
11.- DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE
12.- PRESSUPOST

1.- ANTECEDENTS

L'EDAR de Tarragona va ser construïda en l'any 1992, per a tractar les aigües residuals de la ciutat de Tarragona. Actualment existeixen dues xarxes d'aigua a la planta:
- aigua industrial: subministrament d'aigua industrial provinent d'Aigües Industrials de Tarragona SA (AITASA)
- aigua tractada: provinent de la pròpia planta.

2.- OBJECTE

El present projecte té per objecte valorar tant econòmicament com tècnica la renovació d'aquestes xarxes.

3.- DADES DEL TITULAR

La raó social de l'empresa és:

EMPRESA MUNICIPAL MIXTA D'AIGÜES DE TARRAGONA SA (EMATSA)
La Muntanyeta de St. Pere i St. Pau, s/n
43007 TArragona
A43049956

4.- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

La ubicació de l'activitat és:

Camí de la platja de Riuclar, s/n
43005 – Tarragona

Les coordenades UTM 31 N de l'emplaçament en ETRS89 són les següents:

351085 N, 4552235 E

5.- DADES DEL TÈCNIC PROJECTISTA

Aquest projecte ha estat redactat i signat per Diego Querol Rodríguez, enginyer industrial col·legiat nº 15.442, amb domicili professional al raval Robuster, 1 baixos de Reus i telèfon de contacte 677 04 63 43. El projecte ha estat visat electrònicament pel Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya.

6.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

6.1.- ESTAT ACTUAL

AIGUA INDUSTRIAL

Actualment la planta no disposa de subministrament d'aigua potable. L'aigua utilitza per l'ús domèstic de la planta (dutxes, lavabos,...) és l'aigua industrial subministrada per AITASA. Aquesta situació està convenientment senyalitzada mitjançant cartells d'aigua no potable a les aixetes però no és correcta. Un dels objectius d'aquest projecte és subsanar aquesta deficiència sanitària per tal de dotar a la planta d'aigua clorada apta pel consum humà.

Addicionalment, la canonada que actualment abasteix l'aigua industrial fins al dipòsit pulmó estava molt deteriorada i amb diverses fuites. Aquesta situació ha comportat que es prengui una solució provisional de reparació de la canonada, estenent una canonada provisional superficialment.

Per altra banda, la capacitat del dipòsit d'aigua industrial és insuficient per mantenir l'autonomia de la planta en un funcionament simultani de tots els consums associats a l'aigua industrial.

AIGUA TRACTADA

La xarxa d'aigua de planta també va ser instal·lada l'any 1992 i distribueix l'aigua provinent del procés per tota la planta. Degut a les successives obres que s'han anat realitzant al llarg dels anys, s'ha perforat en moltes ocasions i tot i que s'ha reparat apareixen fuites amb certa freqüència. Una part de la canonada està descoberta i presenta un estat deteriorat.

INSTAL·LACIÓ DE REG

Actualment només existeixen dues zones que disposen d'instal·lacions adequades pel reg.

6.2.- ESTAT PROJECTAT

AIGUA POTABLE

Després de valorar alternatives, la propietat ha decidit sol·licitar una escomesa d'aigua potable a l'Autoritat Portuària de Tarragona. Aquest tràmit s'ha realitzat durant la redacció d'aquest projecte i el punt de connexió es mostra al plànol facilitat per l'APT que figura a l'annex de serveis afectats. Les condicions de connexió i del comptador a instal·lar per controlar i facturar el consum queden especificades més endavant. Durant l'execució de l'escomesa fins als dipòsits s'haurà de realitzar un creuament amb la línia elèctrica soterrada de mitja tensió que alimenta el centre de transformació existent a l'entrada de la planta.
Es projecta la instal·lació amb un dipòsit de 15.000 l. No es preveu cap sistema addicional de cloració perquè el consum serà continu i el temps de residència dintre del dipòsit es preveu baix. Si aquestes condicions canvien i el consum es reduís

considerablement, cap la possibilitat d'utilitzar únicament de by-passar el dipòsit i el grup de pressió.
El grup disposa de dos circuits independents per cadascuna de les dues bombes pel seu manteniment i de variador de freqüència; les característiques són les següents:

Cabal nominal per bomba (l/h)	**12.700**
Alçada manomètrica (m. c. a.)	**50**
Potència (CV)	**4,00**
Tensió (V)	**3 ~400**
Consum (A)	**7**
R.P.M.	**2.900**
Tipus constructiu	**Vertical**
Aspiració	**1 1/2"**
Impulsió	**1 1/4"**
Protecció IP Motor	**44**

L'alimentació elèctrica del grup de pressió es realitzarà des del quadre elèctric del taller; el cable discorrerà pel fals sostre de l'edifici i per la rasa paral·lela a la tuberia d'aigua.
S'haurà d'executar la bancada de suportació per tots els elements exteriors de la instal·lació. Addicionalment, el grup quedarà protegit per una caseta tipus peana de les inclemències meteorològiques. Aquesta construcció s'ha d'integrar en l'entorn per aconseguir una mimetització amb la resta d'edificis existents i que permeti restringir l'accés al grup però a la vegada facilitar el manteniment del mateix.
Es renova la xarxa, que actualment s'alimentava d'aigua industrial, existent mantenint les tomes d'aigua, renta-ulls i els punts de connexió a procés actuals i ampliant-ne amb d'altres de nous.

AIGUA INDUSTRIAL

Se soterra la tuberia existent superficial i s'elimina l'actual col·lector amb la bateria de sortides existent a la zona nord-oest de la parcel·la.
A la xarxa d'aigua industrial es realitzen les millores necessàries per tal de poder mantenir els serveis que no necessiten estrictament que siguin d'aigua potable i per l'alimentació d'aquestos en cas de necessitat. També es substitueix el dipòsit d'aigua actual per un similar al d'aigua potable dotat amb dues sortides; una alimentarà l'aspiració del grup de pressió d'aigua tractada (mitjançant una canonada nova) per la seva utilització en cas de necessitat; l'altre alimentarà l'aspiració del grup de bombeig existent a la part posterior de l'edifici que alimenta l'actual circuit de procés de planta.
D'aquesta manera es dota la planta d'una major versatilitat davant de les tres fonts de subministrament d'aigua existent.

AIGUA TRACTADA

Es renova completament la xarxa existent mantenint les tomes d'aigua, boques de reg i els punts de connexió a procés actuals i ampliant-ne amb d'altres de nous. Es projecta tancar l'anella de la xarxa per tal d'evitar trams amb acumulacions d'aigua estancada i un millor funcionament i operació de la xarxa.
Les conduccions es projecten sobredimensionades per les possibles ampliacions de la planta i necessitats de futures noves connexions.

També es renova el grup de pressió i el seu cablejat d'alimentació elèctrica mantenint el calderí existent. El grup disposa de dos circuits independents per cadascuna de les dues bombes pel seu manteniment i de variador de freqüència; les característiques són les següents:

Cabal nominal per bomba (l/h)	**38.000 – 32.000**
Alçada manomètrica (m. c. a.)	**30 - 40**
Potència (CV)	**7,50**
Tensió (V)	**3 ~400/690**
Consum (A)	**11/6,4**
R.P.M.	**2.850**
Tipus constructiu	**Multicelular**
Aspiració	**65**
Impulsió	**65**
Protecció IP Motor	**55**

7.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

En general totes les instal·lacions segueixen els mateixos traçats que els existents; així doncs, la gran majoria de la instal·lació es realitza soterrada en terra vegetal o aeria bé per rack o bé adossada a tancaments horitzontals o verticals.

Estarà executada amb tub de polietilè d'alta densitat, per una pressió de treball de 10 atm, de manera que l'aigua disposi de la pressió suficient a qualsevol punt de la xarxa. La conducció portarà com elements accessoris unes claus de pas per permetre tancar trams a voluntat i poder sectoritzar la xarxa. La canonada soterrada es col·locarà de tal manera que l'alçada del terraplè, entre la generatriu superior del tub i el punt superior de la rasa, sigui de 40 cm com a mínim. Aquesta profunditat podrà ésser major en alguns llocs evitant així punts alts. L'amplada de la rasa de 50 cm. Per evitar el trencament del tub, es col·locarà, al fons de la rasa, una capa d'arena de 10 cm ben aplanada així com una altra capa de 10 cm de gruix per damunt del tub.

La conducció que travessi la calçada per presentar un perill de trencament, es protegirà amb formigó en massa (H-150), prèvia col·locació de la canonada, per l'interior de tub de PVC de 30 cm de diàmetre. A banda i banda del vial s'instal·laran vàlvules de comporta per sectoritzar el tram en cas de necessitat.
Els traspassos nous es reposaran amb aglomerat asfàltic per donar continuïtat al paviment existent amb la compactació prèvia corresponent.
Els traspassos registrables existents s'aprofitaran per la resta de traspassos a realitzar, ja que existeix suficient espai per les tuberies projectades, tenint cura del tractament de les peces prefabricades de formigó. En el cas de les arquetes de pas amb lira, s'actuarà de la mateixa manera.

En el cas dels trams aeris, la suportació de les tuberies es realitzarà als paraments verticals i horitzontals o als suports existents pel rack actual amb abraçaderes isofoniques i d'altres elements d'acer inoxidable per evitar la seva degradació.

En ambdós casos (soterrat i aeri) es disposaran dels accessoris necessaris per l'execució de les figures més senzilles amb els criteris següents:

- **Adapatar-se al traçat existent en la mesura del possible.**
- **Minimitzar la perduda de càrrega del circuit.**

Les connexions al procés es realitzaran amb els diàmetres actuals.

El tipus de connexió dels punts de presa d'aigua distribuïts per la planta vindran definits pel diàmetre de les mateixes:

- **Per diàmetres majors d'1": la connexió serà amb racord tipus Barcelona.**
- **Per diàmetres menors de ¾": la connexió serà amb enllaç ràpid.**

L'enllaç ràpid de les connexions petites serà tipus mascle per aigua tractada i tipus femella per la resta, per evitar un mal ús de l'aigua i de les manegues utilitzades.
Tot i que tots els punts de presa d'aigua tindran un cartell amb la senyalització del tipus d'aigua que subministra, els accionaments de les vàlvules també seran de color diferent per evitar confusions:

- **Marró: aigua tractada**
- **Blau: aigua potable**
- **Verd: aigua industrial AITASA**

Anàlogament, el circuit principal quedarà identificat en una línia del mateix color marcada al tub.
Els suports d'acer inoxidable per habilitar els punts de presa d'aigua seran d'un metre d'alçada aproximadament per tenir l'accionament i la connexió a una alçada ergonòmica; en el cas de les preses d'aigua adossades a paraments, es buscarà la millor ubicació en cada cas.

Per la reposició de les zones amb panot enderrocades, es reposarà el mateix sistema constructiu existent amb 10 cm de tot-u compactat, una capa de 10 cm de formigó hidràulic, tipus H-150 (150 Kg./cm2.resistència característica) i per fi la lloseta hidràulica, de color gris ("panot") de 20x20x2,5 cm. Es mantindrà el pendent existent.

Dintre dels edificis la majoria d'instal·lacions seran adossades als paraments existents. Es realitzaran traspassos dels murs en els casos que sigui necessari.

Es realitzarà la retirada de tota la instal·lació substituïda que quedi vista o superficial i la gestió dels residus obtinguts.

8.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ

En l'execució de les obres caldrà tenir en compte que s'ha de continuar donant servei a les instal·lacions existents i facilitar la circulació de persones i vehicles mentre durin les obres pels vials actuals o bé habilitant alternatives provisionals.

Durant el temps que durin les obres, es senyalitzaran les zones perilloses i els desviaments d'acord amb les directrius donades per la Direcció Facultativa de l'obra i la propietat.

Totes aquestes operacions de manteniment de serveis, pas i accessibilitat, estan valorades als preus unitaris aplicats en la redacció de la valoració econòmica, no podent reclamar el contractista cap abonament addicional per aquests conceptes.

S'ha de tenir en compte que a la planta existeixen zones ATEX i d'altres amb risc de concentracions elevades d'àcid sulfhídric; de manera que s'hauran de prendre les

mesures necessàries a tal efecte tant pel que fa a la maquinària utilitzada per realitzar les feines com a la protecció personal adequada.

Com annexos s'adjunten l'estudi de seguretat i salut, l'estudi de la gestió de residus, el pla de control de qualitat i les fitxes tècniques dels principals elements com a complement d'aquesta memòria.

9.- SERVEIS AFECTATS

A l'annex 5 es fa un recull dels serveis afectats que s'han de tenir en consideració a l'hora d'executar les feines, a banda d'alres xarxes internes de la planta (tubs de procés, xarxa aigua contraincendis,...). Principalment es tracta de les línies soterrades de mitja tensió a l'entrada de la planta i el traçat de les línies de telecomunicacions.
A tal efecte, s'han previst les cates per la localització dels serveis.
Al mateix annex hi figuren els plànols de serveis de l'APT i el punt de connexió per l'aigua potable.
També existeix una línia soterrada de baixa tensió que alimenta un bombeig d'AITASA (i que no pertany a la propietat) que discorre de sud a nord per la part oest de la parcel·la.

10.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

El termini d'execució de les obres serà de dos mesos.

El període de garantia s'estableix en un (1) any a comptar des de la data de la recepció provisional de les obres.

11.- DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

DOCUMENT NÚM 1.- MEMÒRIA I ANNEXES

MEMORIA

1.- ANTECEDENTS
2.- OBJECTE
3.- DADES DEL TITULAR
4.- DADES DE LA INSTAL·LACIÓ
5.- DADES DEL TÈCNIC PROJECTISTA
6.- JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
- **6.1.- ESTAT ACTUAL**
- **6.2.- ESTAT PROJECTAT**

7.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
8.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ
9.- SERVEIS AFECTATS
10.- TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
11.- DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

12.- PRESSUPOST

ANNEXES

NÚM. 1.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
NÚM. 2.- GESTIÓ DE RESIDUS
NÚM. 3.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT
NÚM. 4.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS
NÚM. 5.- SERVEIS AFECTATS
NÚM. 6.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC
NÚM. 7.- FITXES TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM 2.- PLÀNOLS

1 SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

2 XARXA AIGUA POTABLE
2.1 Planta general
2.2 Zona 1
2.3 Zona 2
2.4 Zona 3
2.5 Zona 4

3 XARXA AIGUA TRACTADA
3.1 Planta general
3.2 Zona 1
3.3 Zona 2
3.4 Zona 3
3.5 Zona 4

4 AIGUA POTABLE EDIFICIS
4.1 CCM 3
4.2 CCM 4

5 AIGUA TRACTADA EDIFICIS
5.1 CCM 3
5.2 CCM 4
5.3 CCM 1 i Rototamis

6 DETALLS
6.1 Esquemes de bombament
6.2 Detalls constructius

7 AIGUA INDUSTRIAL

8 SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM 3.- PLEC DE CONDICIONS

CAPÍTOL 1.- PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

CAPÍTOL 2.- PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM 4.- PRESSUPOST

Capítol 1er.- AMIDAMENTS

Capítol 2n.- QUADRE DE PREUS
- **2.1. Quadre de preus nº1**
- **2.2. Quadre de preus nº2**

Capítol 3er.- PRESSUPOST
- **3.1. Pressupost parcial**

Capítol 4rt.- PRESSUPOST GENERAL
- **4.1. Pressupost general de licitació**

12.- PRESSUPOST

L'execució de les obres i instal·lacions descrites al present projecte inclou a les partides: el subministrament de materials, el trasllat d'aquests a l'Obra, la seva col·locació i muntatge d'aparells, la maquinària i els medis auxiliars adients i necessaris fins a la total finalització de l'obra; així com les proves de funcionament i les despeses de legalització.

Estan incloses també les quotes de: Despeses Generals (DG 13%), Benefici Industrial (BI 6%) i l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA 21%).

Tot aquest muntant importa la quantitat de:

DOS-CENTS NOU MIL TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS (209.342,83 €).

Signat per: DIEGO QUEROL RODRIGUEZ
Data i hora: 2016.09.01 08:37:01 +02:00

Agost del 2016

Diego Querol
Enginyer Industrial
Col·legiat nº 15.442

ANNEXES

Annex núm.1
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Memoria Estudio de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LES XARXES D'AIGUA A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE TARRAGONA

29 de Agosto de 2016

1. Datos generales de la organización

Datos promotor:

Nombre o razón social	EMPRESA MUNICIPAL MIXTA D'AIGÜES DE TARRAGONA SA
Teléfono	
Dirección	La Muntanyeta de St. Pere i St. Pau, s/n
Población	TARRAGONA
Código postal	43007
Provincia	Tarragona
CNAE	
CIF	A43049956

Actividad desarrollada por la empresa:

tractar les aigües residuals de la ciutat de Tarragona

2. Descripción de la obra

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	El present projecte té per objecte valorar tant econòmicament com tècnica la renovació d'aquestes xarxes.
Situación de la obra a construir	La Muntanyeta de St. Pere i St. Pau, s/n TARRAGONA
Técnico autor del proyecto	Diego Querol Rodríguez
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	

Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente :

Presupuesto de ejecución por contrata PEC (Euros)	173010,6
Porcentaje de mano de obra	37
Número de años previsto	0
Precio medio de la hora	1
Número de horas trabajadas por año	0
Número de trabajadores previsto en obra	**0**

2.2. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.2.1. Conducciones enterradas

Durant l'execució de l'escomesa fins als dipòsits s'haurà de realitzar un creuament amb la línia elèctrica soterrada de mitja tensió que alimenta el centre de transformació existent a l'entrada de la planta.

2.2.2. Otras condiciones no contempladas anteriormente

S'ha de tenir en compte que a la planta existeixen zones ATEX i d'altres amb risc de concentracions elevades d'àcid sulfhídric; de manera que s'hauran de prendre les mesures necessàries a tal efecte tant pel que fa a la maquinària utilitzada per realitzar les feines com a la protecció personal adequada.

3. Justificación documental

3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos :

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un ***Estudio de Seguridad y Salud*****,** el cual se desarrolla en este documento.

3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".
- Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

4. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.
El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

<u>Equipos de trabajo y medios de protección.</u>

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

5. Gestión medioambiental

5.1. Prevención y Salud en el trabajo

5.1.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores

El cambio de los procesos constructivos, de las máquinas y equipos a utilizar, la generación de los residuos, emisiones y vertidos, el el mejor envasado y recogida de los mismos, toxicidad y peligrosidad, la manipulación de los residuos, la disminución de los niveles de contaminación y otros fenómenos, también suponen una mejora en el efecto sobre la salud de los trabajadores.

La adopción de medidas de protección sobre el medio ambiente incluye notables aspectos intangibles, como:

- Impacto sobre el medio ambiente
- Efecto sobre la salud de los trabajadores
- Mejora en las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores
- Aumento de la productividad, mejora de la calidad y ambiente laboral por adopción de tecnologías menos contaminantes
- Reduce el riesgo de ocasionar daños al medio ambiente y en consecuencia a las personas y trabajadores
- Mejora de las condiciones laborales
- Accidentes durante el transporte de los residuos
- Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento
- Contaminación del suelo
- Impacto en empresas o viviendas cercanas
- Influencia en la imagen de la empresa

5.1.2. Mejora de las condiciones laborales

Uno de los aspectos primordiales es motivar a todos los trabajadores de la empresa, ya que son ellos los que están más en contacto con los residuos y la forma en que trabajan puede contribuir a su generación, por lo que desempeñan un papel fundamental para identificar problemas y plantear soluciones.
También es importante que comprendan los motivos de llevar a cabo la protección del medio ambiente y como a su vez influye en la mejora de las condiciones de trabajo y de su seguridad y salud, que se familiaricen con los cambios que se propongan y se sientan parte importante del programa de actuaciones, lo que se llevará a cabo mediante la formación y el reconocimiento de sus aportaciones.

Implicar a todos los trabajadores de la empresa:

A) Formarlos en materia de protección medioambiental, para que conozcan sus responsabilidades y las consecuencias para su seguridad y la del medio ambiente del inadecuado desempeño de sus funciones:

Objetivos:

La prevención aplicada a la sostenibilidad durante el proceso constructivo de la obra permitirá que el desarrollo de la misma sea respetuosa con el medio ambiente, con los recursos naturales, el patrimonio cultural y arqueológico, al tratamiento de los residuos y con el medio urbano, mejorando además la seguridad y salud durante el proceso constructivo.

B) Motivarlos para obtener su colaboración.

Objetivos:

Concienciación social de los trabajadores para promover actitudes que mejoren el impacto ambiental de la obra.

Todo ello en línea con el principio de prevención establecido en la legislación medioambiental comunitaria y en la norma **UNE-EN ISO 14001.**

5.2. Acondicionamiento exterior y medioambiental

5.3. Movimiento de tierras

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de resíduos y la restituyendo las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integraciónn en el medio ambiente de las obras realizadas.

Se deberá realizar las operaciones de movimientos de tierras que permitan la realización del ajardinamiento o plantaciones y , consistirán en nivelar el terreno retirando la tierra sobrante de unos lugares para depositarla en los lugares en que se la necesita para conseguir la superficie requerida o las cotas a alcanzar.

Se extramarán las precauciones para que estas actividades no supongan una agresión al espacio natural.

5.4. Reposición de servicios

Al finalizar las actividades en la obra y antes de la entrega de la misma, se procederá a la reposición de todos los servicios e infraestructuras que se hayan visto afectados por las actividades desarrolladas directa o indirectamente en la obra.
La correcta reposición de estos servicios permitirá seguir manteniendo unas condiciones medio ambientales que permitan garantizar un impacto mínimo.

Reposición de vallados de zonas o áreas protegidas

Se procederá a la reposición de todos aquellos vallados de las zonas protegidas que se han visto afectados por la ejecución de las obras. La localización y características de las mismos serán las que se establecen. en los Planes establecidos por la Comunidad autónoma para cada zona.

- La reposición del vallado incluye la reposición de la señalización medio ambiental igualmente afectada.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Reposición de caminos

Se procederá a la reposición de los caminos y vías que se han visto afectadas por el tránsito de vehículos o interrumpidos por la ejecución de las obras.

- La reposición de los caminos incluye la reposición de la señalización medio ambiental afectada

(señales indicadoras de especies, señalización de cruces y caminos, etc..) y del mobiliario ambiental (papeleras, anidamientos, áreas de descanso, etc.) igualmente afectados.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no utilizados en la reposición, como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Reposición de líneas eléctricas

Finalizadas las obras, se deberá proceder a la reposición de las líneas eléctricas aéreas que atraviesan la zona donde se realizó la obra, siguiendo los trazados establecidos en el proyecto de ejecución.

- La reposición de los tendidos eléctricos incluye la señalización de los mismos para evitar accidentes, así como el mantenimiento de las distancias de seguridad a los árboles y edificaciones existentes.
- Se retirarán las sobras de conductos, materiales, herramientas y restos no utilizados en la reposición, no abandandonando ningín residuo, y en especial piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Reposición de riegos y acequias

Se procederá a la reposición de los sistemas de riego y acequias que se han visto afectados por la ejecución de las obras, siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.
Se procurará su integración en el medio ambiente utilizando técnicas, productos y materiales acordes con el mismo.

- La reposición de los sistemas de riego y acequias incluye la señalización de los mismos (señales indicadoras de especies, señalización de cruces y caminos, etc..), así como las barreras, barandillas de protección y defensas en los puntos en que supongan un riesgos. Igualmente de los puentes y cualquier otro medio que permita el tránsito seguro de personas.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no utilizados en la reposición, como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. siendo respetuosos con el medio ambiente.

5.5. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

- Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar.
- Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.
- Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.
- La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

6. Prevención de riesgos

6.1. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

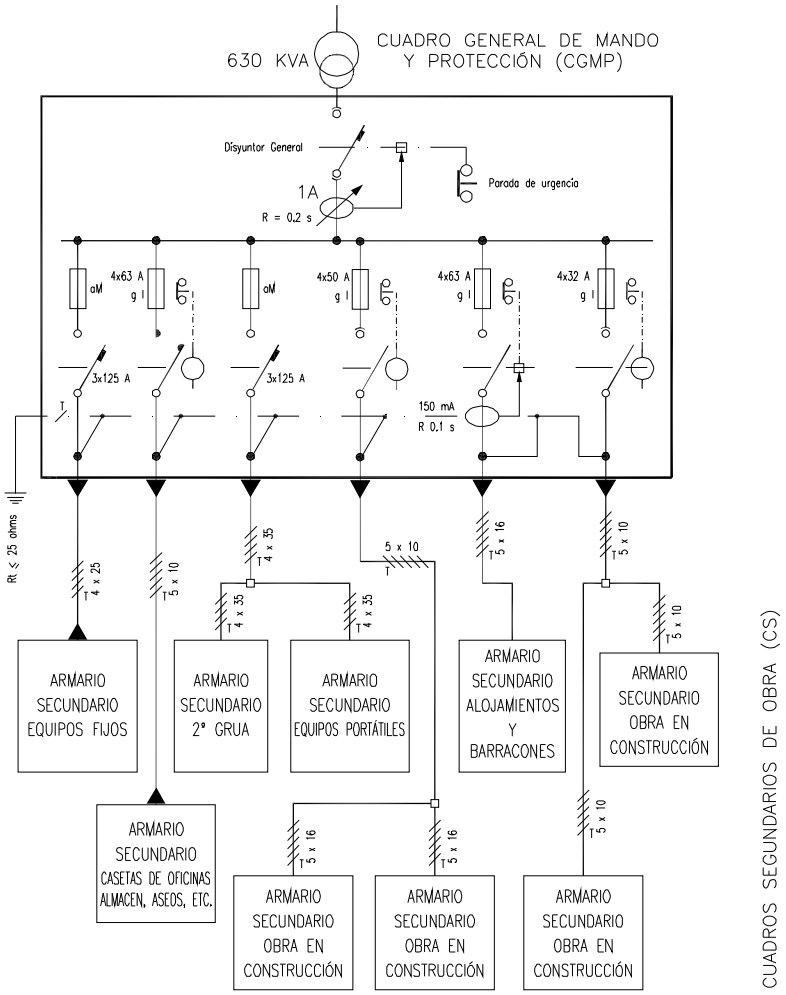
6.1.1. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales :

Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onmipolares.



Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y

magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "***Plan de Emergencia***" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.
Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riego de ***nivel*** "***Bajo***", lo cual hace que con adopción de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente :

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	• Materiales sólidos que forman brasas.	*Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2*
B	• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) • Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2*
C	• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) • Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, y CO2*
D	• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..)	*Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.*

(*) La utilización de medios de extinción de incendios, tal y como se recoge en el ***Plan de Emergencia*** de la obra, se realizará como fase inicial y de choque frente al incendio, hasta la llegada de los bomberos, a los cuales se dará aviso en cualquier caso.

En los planos se grafían los puntos de ubicación de los extintores, así como la señalización de emergencia, itinerarios de evacuación, vías de escape, salidas, etc.

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos.*

Con carácter general se deberá :

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc..)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

6.1.2. Energías de la obra

Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)

Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores.

Identificación de riesgos propios de la energía

Atmósferas tóxicas, irritantes
Deflagraciones
Derrumbamientos
Explosiones
Incendios
Inhalación de sustancias tóxicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.
Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.
Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.
Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas, deberán abastecerse del combustible en los establecimientos expendedores autorizados para este fin.
No se emplearan estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesiten.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Electricidad

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

Identificación de riesgos propios de la energía

Quemaduras físicas y químicas
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Exposición a fuentes luminosas peligrosas
Incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.
Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.
No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.
Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc, estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
Señal de peligro de electrocución

6.1.3. Unidades de obra

Actuaciones previas - Operaciones previas - Estudios previos - Estudios y reconocimientos geológicos y geotécnicos - Reconocimiento de campo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se realizarán las calicatas, pozos y zanjas en aquellos puntos indicados en el proyecto de ejecución, sobre el terreno de emplazamiento de la obra. Se consideran incluidas en esta unidad de obra las inspecciones visuales, ensayos in situ, y en laboratorio necesarios para tener una correcta información de las características del terreno, según se indica en el proyecto de ejecución de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas de excavación.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlarán evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.
Cuando se empleen excavadoras mecánicas no deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.
Se prohíben los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto, y puedan desprenderse por las s o desecación del terreno.
Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2.00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2.00 metros.
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contemplan aquí las operaciones de desbroce y retirada del resto de cobertura vegetal no eleminada durante el despeje de arbolado: árboles pequeños, arbustos, hierba, cultivos, maleza, etc. En esta unidad de obra se incluye la carga y transporte a vertedero del material retirado.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado

- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.
En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta:

- Solicitud de permiso para poda y quema.
- Características del material a quemar.
- Dirección del viento dominante.
- Precauciones ante el combustible a emplear.
- Afecciones a zonas colaterales.
- Se han previsto medidas de extinción.

Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.
Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.
Los camiones no circularán con volquete levantado.

Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Remoción de tierra vegetal

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra, la remoción de tierra vegetal hasta la profundidad de los sistemas radiculares de las plantas, mediante las operaciones de excavación previa y acopio intermedio. Se llevará a cabo con los mismos equipos de la explanación ordinaria en tierras. Se separarán, y acopiarán en el emplazamiento indicado en el proyecto de ejecución, los suelos reutilizables, para su posterior utilización como tierra vegetal para protección de taludes, jardinería, etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Cada equipo de carga será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Señalización vertical

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas las placas de señalización, semáforos provisionales, etc., que tienen como finalidad señalizar o dar a conocer de antemano determinados peligros de la obra o como consecuencia de la obra.
Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.
En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma más 5m.
En los trabajos de señalización la zona de trabajo quedará debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.
La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación y nivelación.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material

aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Actuaciones previas - Operaciones previas - Vallado de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.
Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m.
La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas de operarios al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones.

Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se consideran incluidas la diferente señalización que deberá colocarse al inicio de la obra, tanto en

el acceso a la misma (cartel de acceso a obra en cada entrada de vehículos y personal) como la señalización por el interior de la obra, y cuya finalidad es la de dar a conocer de antemano, determinados peligros de la obra.
Igualmente deberá señalizarse las zonas especificadas en los planos, con vallas y luces rojas durante la noche.
La instalación eléctrica de estas instalaciones luninosas de señalización se harán sin tensión en la línea.
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de:
a) izado y nivelación de señales
b) fijación

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Trazado del eje y de los extremos de los viales, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los perfiles transversales del proyecto.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Interferencias por conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Seccionamiento de instalaciones existentes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Ropa de trabajo. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de ésta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.) Se mantendrá la obra en limpieza y orden. Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m. de altura. Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Electrocución: Trabajos con tensión.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto calculo de la instalación).	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Incendios.	Media	Extremadamente	Importante	No eliminado

		dañino		

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado aislante de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 m altura en huecos sin protecciones.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.
No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

Características generales

La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.
Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la .
Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)
Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.
Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.
La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
Se protegerán del agua de mediante viseras eficaces como protección adicional.
Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferenciañ asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.
El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.
Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
Las herramientas estarán aisladas.
Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Actuaciones previas - Consolidaciones - Refuerzos / Entibaciones

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La realización de las entibaciones a realizar en esta obra dependerá del tipo de terreno :

- Terreno de naturaleza granular, la entibación se hará mediante tablas de madera con codales, de tipo cuajada.
- Terreno de naturaleza coherente, la entibación se hará mediante tablones de madera y codales, de tipo semicuajada.
- Terreno fácilmente inundable por el nivel freático, la entibación se realizará mediante un tablestacado del mismo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sepultamiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo para el mal tiempo.
- Calzado impermeable.
- Guantes de cuero.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La entibación se realizará a medida que se va progresando en la excavación, de modo que los trabajadores están siempre protegidos.
- Las tierras extraidas de la excavación se deberán de colocar como mínimo a 2.00 m del borde de la excavación.
- Las uniones entre puntales, viguetas y tablones serán sólidas y racionales.
- El entibado sobresaldrá 0.20 m por encima del nivel del terreno.
- Estará prohibido ascender al exterior por medio del entibado.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidada no sea firme u ofrezca dudas.
- Los anchos de zanja cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se entibará en zanjas de más de 1.20 cm. de profundidad.
- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
- Se colocará el número de codales adecuado.
- Se colocarán codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
- Iluminación adecuada de seguridad.
- Las tablas de la entibación deberán de estar en contacto con la pared excavada.
- Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
- Limpieza y orden en la obra.
- La extracción de la entibación no deberá de suponer un riesgo para los operarios, ni alterar la compactación del relleno de la zanja.

- En las zanjas de más de dos metros de profundidad, se colocarán escaleras para su acceso.

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Explanación - Terraplén

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de terraplenado en la obra consistirán en trabajos de explanación y rellenado de tierras.
Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas desde el borde de la excavación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Excesivo nivel de ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Interferencias con conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carné de la Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
La maquinaría y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.
Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias y zahorras.
Se prohibirá la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
Se prohibirá el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
Se regarán con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.
Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de los terraplenes serán dirigidas por el señalista especializado.
Se señalizarán los viales de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El relleno de zanjas en esta obra, se realiza para nivelar sensiblemente las zanjas depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar.
Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Vibraciones sobre las personas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Ruido ambiental.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.
Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de tierras

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de transporte de tierras con las que se han tenido en cuenta para el transporte de tierras extraidas de la excavación de la obra.
Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caida de objetos por desplome o derumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caida de objetos por desprendimientos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Choques contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.
Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.
El acceso al vaciado se realizará mediante rampa.
Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaría.
Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos.
El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. La pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos.
Todos los accesos por los que tengan que acceder la maquinaría de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates.
Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección.
La rampa de acceso permanecerá siempre limpia.
Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.
Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Entibaciones - Zanjas - Ligera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La entibación de las zanjas se realizará del tipo ligera, revistiendo hasta el 25% de la superficie de las paredes de la excavación, al ser terreno de naturaleza coherente.
La entibación se irá realizando mediante la colocación de tablas y codales a medida que vayamos realizando la zanja.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Iluminación inadecuada.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Asfixia.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 m. de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.
Montones de tierras como mínimo a 2.00 m del borde de la excavación.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se entibará en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.
El ascenso y descenso del personal a las entibaciones se hará por medio de escaleras de mano seguras.
Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Se colocará el número de codales adecuado.
Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
Iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Las entibaciones de las zanjas se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente

en la medida en que no pueda perjudique a la seguridad.
Limpieza y orden en la obra.

Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Zanjas y pozos - Excavación zanjas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Una vez replanteadas las zanjas de excavación, se realizarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Inundaciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00 m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja.
Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.
Se entibará en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.
Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
Cuando haya habido que entibar, antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

Se extremará la vigilancia de taludes durante las operaciones de entibado y desentibado en prevención de derrumbamientos del terreno.
Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de la entibación no se utilizarán para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 metros.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0,90 m. de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de transito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Limpieza y orden en la obra.

Instalaciones - Depósitos - Agua

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad de obra las operaciones de puesta en obra, montaje, fijación y pruebas de servicio correspondientes al depósito o de los depósitos de agua para dar abastecimiento a la instalación de agua.
Toda la instalación se hará siguiendo las prescripciones establecidas en el proyecto de ejecución.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída deobjetos a niveles inferiores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero..
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:
- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Los taladradores eléctrico y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán doble aislamiento a toma de puesta o tierra.
Los soldadores irán provistos de gafas, guantes y calzado adecuado.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Instalaciones - Electricidad - Baja tensión - Instalación urbana de baja tensión

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La ejecución de las instalaciones en vías urbanas de baja tensión conforme a las especificaciones técnicas y trazados establecidas en el proyecto, incluyen las operaciones de tendido de líneas, ejecución de arquetas de conexionado, conexionado de líneas, protección de cables y pruebas de servicio.
Una vez realizado el tendido de línea, se colocarán las peanas y los cuadros generales de protección, realizando por último el tapado de arena y la señalización de las líneas de baja tensión.
Los cables protegidos se aplicarán en sustitución de las redes aéreas convencionales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caída de materiales o elementos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Contactos eléctricos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Exposición al ruido	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Exposición a vibraciones	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Trabajos en intemperie	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Pisadas sobre objetos	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Se ordenará prohibir tocar los conductores. La prohibición se indicará mediante carteles apropiados colocándolos en los locales o elementos que tengan instalaciones de BAJA TENSIÓN. En la instalación del tendido de la línea de media tensión se tendrá en cuenta que los aparatos de mano deberán ser de la clase T.B.T para los trabajos efectuados en el interior de los recintos. El aislamiento entre el cuerpo del trabajador y las paredes se vuelve peligrosamente débil por las condiciones particulares de trabajo. En la fase de obra de apertura y cierre de zanjas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones. Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad. Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes. Se suspenderán los trabajos en condiciones atmosféricas adversas. Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos. Las escaleras de mano a utilizar para acceder a los tajos cuando proceda, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas. Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas. Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Instalaciones - Electricidad - Puesta a tierra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Corresponde a esta unidad de obra la ejecución de las instalaciones de toma de tierra, que se realizarán conforme a las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto, incluyendo las operaciones de tendido de líneas, clavado de piquetas, ejecución de arquetas de conexionado, conexionado de líneas a la red de tierra y pruebas de servicio. La puesta a tierra de los edificios se realizará desde el electrodo situado en contacto con el terreno, hasta su conexión con las líneas principales de bajada a tierra de las instalaciones y masas metálicas. La instalación de puesta a tierra del edificio consta de los siguientes elementos: **A/** Un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio. A él se conectarán las puestas a tierra situadas en dicho perímetro. **B/** Una serie de conducciones enterradas que unen todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo. Para cumplir con el proyecto de la instalación, la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m. **C/** Un conjunto de picas de puesta a tierra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

- Quemaduras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Electrocución.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado en los planos.
En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va dentro del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica y comprobar la red de toma de tierra, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Instalaciones - Fontanería - Abastecimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la instalación del sistema completo de suministro de agua potable, desde la toma en un depósito o conducción, hasta las arquetas de acometida, incluyendo conducciones enterradas de alimentación, conexiones de derivación, redes de distribución, arquetas de conexión y registro y por último las pruebas de servicio.
La instalación estará compuesta por: punto de toma, conducción de alimentación y la red de distribución.
La llave de la conducción principal se embridará al carrete nervado y a la junta de desmontaje. La llave de conducción de desagüe se unirá a ésta y a un codo.
La tapa para la arqueta de registro quedará enrasada con el pavimento.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías	Media	Dañino	Moderado	Evitado

y conductores.				
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Electrocución.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Guantes de cuero. - Ropa de trabajo. - Guantes de goma, o de P.V.C. - Traje para tiempo lluvioso. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario) Además, en el tajo de soldadura utilizarán: - Gafas de soldador (siempre el ayudante). - Yelmo de soldador. - Pantalla de soldadura de mano. - Mandil de cuero.. - Manoplas de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso. El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz). Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos). Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos. Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos. El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; tendrá ventilación constante por 'corriente de aire', puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso. La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro de explosión y otra de prohibido fumar. Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo seco. La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos. Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios. Las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol. Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: *'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE' QUE ES EXPLOSIVO.*

6.1.4. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Identificación de riesgos

- Atropellos y/o colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.
Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.
Si se interfiere con el tráfico rodado o transito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada
Guantes

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoridad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

6.1.5. Almacenes

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

Acopios - Escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio de escombros.
- Se vallará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.
- Se colocará la adecuada señalización

.

7. Equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 asi como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

7.1. Maquinaria de obra

7.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

Retroexcavadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora. Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas. Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma. La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga. La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación. Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída por pendientes	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruidos propios y ambientales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Pala cargadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.
La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.
La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.
Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída por pendientes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caída de personas desde la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Ruidos propios y ambientales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o

zanjas próximos al lugar de excavación.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

7.1.2. Maquinaria de transporte

Dumper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Lo utilizaremos en la obra para realiza tareas de autocarga moviéndose por terrenos difíciles y superando mayores pendientes gracias a su tracción a las cuatro ruedas.
Se utilizará para las operaciones de carga y transporte de áridos, ladrillos o escombros de manera ágil y eficaz.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desprendimiento de tierras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes debidos a la manguera de suministro de aire	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaría empleada en el movimiento de tierras.
Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
Los accientes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de

los 20 km/h.
No se cargará el cubilote por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
Los dumpers, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
Se colocarán topes que impidan el retroceso.
Será impresicindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
Es conveniente coger la manivela colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos, evitando posible golpes.

Camión dumper

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Este tipo de dumper se utilizará en la obra para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.
Las ventajas de estos dumpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m3 de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes.
Este tipo de transporte de tierras o rocas ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Desprendimiento de tierras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes debidos a la manguera de suministro de aire	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Medidas preventivas de carácter general :

Los camiones dumper que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.
Faros de marcha hacia atrás.
Intermitentes de aviso de giro.
Pilotos de posición delanteros y traseros.
Servofreno.
Freno de mano.
Avisador acústico automático de marcha atrás.
Cabina antivuelco antiimpacto.
Aire acondicionado en la cabina.
Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario :
Diáriamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.
Sistemas hidráulicos.
Frenos.
Dirección.
Luces.
Avisadores acústicos.
Neumáticos.
La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor :
El encargado de seguridad o el encargado de obra, entegará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De esta entega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

Camión basculante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Éste tipo de camión se utilizará en diversas operaciones en la obra para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional. La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos. Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Atropello de personas (entrada, salida, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vuelco del camión	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída (al subir o bajar de la caja)	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamiento (apertura o cierre de la caja)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Medidas preventivas de carácter general :

Los camiones basculante que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia adelante.
Faros de marcha hacia atrás.
Intermitentes de aviso de giro.
Pilotos de posición delanteros y traseros.
Servofreno.
Freno de mano.
Avisador acústico automático de marcha atrás.
Cabina antivuelco antiimpacto.
Aire acondicionado en la cabina.
Toldos para cubrir la carga.

B) Mantenimiento diario :

Diáriamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

Motor.
Sistemas hidráulicos.
Frenos.
Dirección.
Luces.
Avisadores acústicos.
Neumáticos.
La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2 metros del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor :

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

7.1.3. Maquinaria compactación y extendido

Compactadora de rodillo

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función se utilizará en las operaciones de compactado en la obra. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.
Se utilizará para la compactación de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. Podemos también utilizarla para la compactación de los revestimientos bituminosos y asfaltos de determinadas operaciones de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Pisón vibrante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Utilizaremos este vibrador de Placa vibratoria (de 200 a 600 Kg.) para compactar terrenos polvorientos y tierras compactas y secas de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Máquina en marcha fuera de control	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado antideslizante. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes. El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo. El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo. El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada. No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros. La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia. Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización según detalle de planos, en prevención de accidentes. El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Pisón neumático

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utilizará (pesa unos 100 Kg.) en determinadas operaciones de compactado en la obra, en terrenos húmedos y para suelos polvorientos (profundidad de asentado, de 20 a 40 cm.).

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Máquina en marcha fuera de control	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado antideslizante. - Trajes para tiempo lluvioso. - Gafas de seguridad antiproyecciones. - Protectores auditivos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes. El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambio El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo. No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros. La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia. Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización según detalle de planos, en prevención de accidentes. El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

7.1.4. Maquinaria manipulación de hormigón

Bomba hormigonado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utilizará la máquina en la obra para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar. Las principales operaciones que realizará son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación). El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo evitando hacerlo por los medios tradicionales y en consecuencia los riesgos que conllevan.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelco por proximidad a taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Caída por planos inclinados	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Golpes por objetos vibratorios	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Atrapamientos en trabajos de mantenimiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contactos con la corriente eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Rotura de la manguera	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas desde la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas de carácter general.
El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.
Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.
El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.
La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

A) Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.
Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.
Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.
No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante sí la máquina está en marcha.
Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.
No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.
Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.
No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.
Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.
El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente:
Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.
Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.
Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.
Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

Camión hormigonera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.
El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.
La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado

Durante la carga: Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante el transporte: Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante el transporte: Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Durante el transporte: Colisiones con otras máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante el transporte: Vuelco del camión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Durante el transporte: Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante la descarga: Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Durante la descarga: Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante la descarga: Caída de objetos encima del conductor o los operarios.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga:	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado

Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.		dañino		
Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.
La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.
Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).
El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.
Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
Si por la situación del gruísta se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

7.1.5. Pequeña maquinaria

Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta,. Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable. La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como

tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.
La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
No retirar la protección del disco de corte.
Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.
El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Vibrador

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se utilizará el vibrador en la obra para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada con el objetivo de vibrarlo. Los vibradores que se van a utilizar en esta obra serán : Eléctricos.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Descargas eléctricas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Caídas desde altura durante su manejo	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Caídas a distinto nivel del vibrador	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Salpicaduras de lechada en ojos y piel	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Radiales eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Retroceso y proyección de los materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización. Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada. Usar el equipo de protección personal definido por obra. No efectuar reparaciones con la máquina en marcha. Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo. Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Grupo electrógeno

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
El empleo de los generadores o grupos electrógenos en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general. Además, porque el enganche a dicha red y el tendido de línea necesario puede originar riesgos latentes a la máquina y equipos utilizados en otras operaciones, por lo que se consideran que es aconsejable la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica. Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Incendio por cortocircuito	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Explosión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Emanación de gases	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Protector acústico o tapones. - Guantes aislantes para baja tensión. - Calzado protector de riesgos eléctricos. - Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos. Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro. Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado. Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado. Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento. El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo. Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados. La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT. Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia de defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra. La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente de defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial. Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo

térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo cuando esa corriente provoque una caída de tensión en R.
Se pondrá siempre en lugar ventilado y fuera del riesgo de incendio o explosión.

Compresor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.
Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.
La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.
El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.
Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.
La presión de trabajo se expresa en Atmósferas. (La fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg. /cm2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.
El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m3/minuto.
Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.
Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, hemos sumado el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le ha aplicado un factor de simultaneidad. También hemos tenido encuenta una reserva para posibles ampliaciones.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Atrapamientos de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Desprendimiento durante su transporte en suspensión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Ruido y vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Rotura de la manguera de presión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Incendio y/o explosión del motor	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
El combustible se pondrá con la máquina parada.
Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.
Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo de colocarse en sitios a la intemperie.

Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado
Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de cuero.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar. Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado. Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto. Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro. Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas. Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos. Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar. **A)** Alicates : Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre. Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies. No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas. Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar. No colocar los dedos entre los mangos. No golpear piezas u objetos con los alicates. Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación. **B)** Cinceles : No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava. No usar como palanca. Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar. Deben estar limpios de rebabas. Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio. Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear. El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado. **C)** Destornilladores :

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :
Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos :
Las cabezas no deberá tener rebabas.
Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores :
Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
Deberán tener la hoja bien adosada.
No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras :
Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
La hoja deberá estar tensada.
Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

8. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

8.1. Protección de la cabeza

8.1.1. Cascos contra golpes

Protección de la cabeza : cascos contra golpes	
Norma : **EN 812**	CE **CAT II**
Definición : • Casco destinado a proteger la cabeza del usuario de las heridas ocasionadas por el choque de la cabeza contra objetos inmóviles. **Marcado :** • El número de esta norma : **EN 812** • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. • Año y trimestre de fabricación • Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) • Talla o gama de tallas en cm. (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de conformidad • Folleto informativo	
Norma EN aplicable : • UNE-EN 812: Cascos contra golpes para la industria.	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

8.2. Protección de la cara y de los ojos

8.2.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
Norma : **EN 166**	CE **CAT II**
Definición : • Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción. **Uso permitido en :** • Montura universal, montura integral y pantalla facial. **Marcado :**	

A) En la montura :

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea : **166**
- Campo de uso : **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son :
  - Uso básico : Sin símbolo
  - Líquidos : 3
  - Partículas de polvo grueso : 4
  - Gases y partículas de polvo fino : 5
  - Arco eléctrico de cortocircuíto : 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes : 9
- Resistencia mecánica : **S**

  Las resistencias mecánicas son :
  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas : H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : **Si fuera aplicable**

B) En el ocular :

- Clase de protección (solo filtros)

  Las clases de protección son :
  - Sin número de código : Filtros de soldadura
  - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4 : Filtros infrarrojos
  - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante :
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :

  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :
  - Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica : **S**

  Las resistencias mecánicas son :
  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

Información para el usuario :

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante

- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

8.3. Protección de manos y brazos

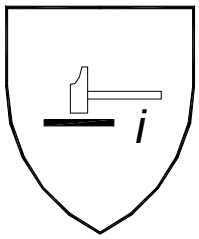
8.3.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma : **EN 388**	CE **CAT II**

Definición :

- Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)



Propiedades mecánicas :

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :

- Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

Marcado :

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

8.4. Protección de pies y piernas

8.4.1. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación	
Norma : **EN 344**	CE **CAT II**

Definición :

- Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial

- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. :* EN-345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. :* EN-346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera :* EN-347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

9. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

9.1. Vallado de obra

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Exposición al ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
Guantes de cuero. Ropa de trabajo Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
El vallado de obra tendrá al menos 2 m. de altura. El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal. El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción. Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos. Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos. Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra. Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente. Cuando sea necesario transportar manualmente, durante las operaciones, una carga demasiado grande, se tendrá en cuenta: a) Que no impida ver por encima o por los lados de la carga. b) Los operarios no deberán realizar esfuerzos excesivos. c) Examinarán la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento. Limpieza y orden en la obra.

9.2. Señalización

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.
En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.
La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.
El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose :

1) Por la localización de las señales o mensajes:
- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:
- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:
- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.
4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado
Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas	Alta	Dañino	Importante	No eliminado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Ropa de trabajo
Chaleco reflectante.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Casco de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra. No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión. Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas. Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvió, se procurará principalmente que: a) Sean trabajadores con carné de conducir. b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico. c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471 d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado. Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones. La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación. Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales. Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.). Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

10. Previsiones e informaciones para trabajos posteriores

10.1. Medidas preventivas y de protección

10.1.1. Objeto

- El Real Decreto 555/86 y su modificación parcial mediante el Real Decreto 84/90, ambos derogados, indicaban que se debían contemplar en el Estudio de Seguridad e Higiene, entre otros aspectos de la seguridad, los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad e higiene, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, que deberán acomodarse a las prescripciones contenidas en el proyecto de ejecución.
- Posteriormente, ambos Reales Decretos fueron derogados expresamente por el actual vigente Real Decreto 1627/97, que entre otras novedades incorpora, además de la obligatoriedad de redacción del ahora llamado Estudio de Seguridad y Salud, en determinados supuestos la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, de menor contenido.
- En este último Real Decreto, se modifica el texto del apartado referente a las condiciones de seguridad y salud para la realización de los trabajos posteriores, indicándose que, en todo caso, se contemplarán también las previsiones e informaciones útiles para efectuar, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, refiriéndose tanto al Estudio, artículo 5.6., Como al Estudio Básico, artículo 6.3.
- Es de destacar que, mientras en los dos primeros Reales Decretos (ahora derogados) se entendía que se referían al tratamiento de trabajos, riesgos y medidas preventivas que se deberían aplicar en el momento de su futura realización, con la redacción contenida en el nuevo Real Decreto se debe entender que es preciso definir las previsiones y las informaciones útiles, teniendo en cuenta que parte de ellas se deben realizar durante la ejecución de la obra, las previsiones, y facilitar como máximo a su finalización, las informaciones.
- Hay que tener en cuenta que las previsiones técnicas deberán ser recogidas en el proyecto de ejecución de la obra, por lo que es recomendable la colaboración tanto con el proyectista, cuando es distinto el autor del Estudio, o Estudio Básico, como en el promotor, para su definición e inclusión en dicho proyecto, adoptando las soluciones constructivas más adecuadas a las citadas previsiones.
- Para facilitar el cumplimiento de este artículo del Real Decreto 1627/97, se redacta a continuación una guía orientativa, con un contenido muy amplio, pero no exhaustivo ni excluyente, y ajustada por el autor de esta Memoria de Seguridad, a las características de la obra objeto.

Previsiones e informaciones útiles para los previsibles trabajos posteriores : Guía Orientativa

- Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece por primera vez, como agente de la deificación 'los propietarios y usuarios' cuya principal obligación es la de 'conservar en buen estado la deificación mediante un adecuado uso y mantenimiento', y en el artículo 3 en que se dice que 'los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.'
- También otras disposiciones de las diferentes Comunidades Autónomas indican en términos parecidos, que *los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación*.
- Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según la normativa actual, deberán formar parte del Libro del Edificio.
- Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deberán cumplir los siguientes requisitos básicos:

  1. - Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
  2. - Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.

3. - Seguridad y Salud, aplicada a su implantación y realización.

- En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, se describen a continuación las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

1. - Relación de previsibles trabajos posteriores.
2. - Riesgos laborales que pueden aparecer.
3. - Previsiones técnicas para su control y reducción.
4.- Informaciones útiles para los usuarios.

1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas de muro-cortina.
- Trabajos de mantenimiento sobre fachadas con marquesinas.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, filtraciones de agua, tejas, limas, canalones, bajantes, antenas de T.V., pararrayos, claraboyas, chimeneas, etc.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños de los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Uso y mantenimiento de ascensores.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas, especialmente inclinadas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de andamios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopio de material, escombros, montaje de andamios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caída en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En trabajos sobre muro-cortina, caída de la jaula por rotura de los elementos de cuelgue y sujeción, o de las herramientas o materiales, al vacío, con riesgo grave.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielen cubiertas inclinadas, caídas a distinto nivel por claraboyas o similares.
- En cubiertas planas, caídas en altura, sobre patios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techo de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones

sobre fachada o patios, que no tengan peto de protección.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o de materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de andamios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En uso de ascensores, atrapamiento de personas en la cabina por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura, cuando haya holgura excesiva entre el hueco y la cabina, o de atrapamiento de manos y pies por caída de cargas pesadas.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En andamios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las tijeras, o por trabajar a excesiva altura.

3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o andamios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de palees firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En tajos de fachada, para todos los oficios, colocación de los andamios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos andamios, cuelgue mediante arnés de seguridad anticaída, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en los cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del arnés indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de andamios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar certificados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- En el caso muro-cortina, incluir en proyecto el montaje de jaulas colgadas, góndolas, desplazables sobre carriles.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En cubiertas inclinadas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, o a otros puntos fuertes, para anclar el arnés de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instalen andamios de protección.

- En zonas de techos de cuerpos volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del arnés de protección contra caída descrito anteriormente, anclado a punto sólido del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.
- Dotación de extintores, debidamente certificados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
- Las cabinas de ascensores deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación que se active únicamente en caso de avería, conectado a un lugar de asistencia permanente, generalmente el servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería de 24 horas, etc.
- Si existe holgura, más de 20 centímetros, entre el hueco y la cabina del ascensor, barandilla plegable sobre el techo de ésta para evitar la caída.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

4.- Informaciones útiles para los usuarios.

- Es aconsejable procurarse por sus propios andamios, o mediante técnico competente en deificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5026.
- Revisión del estado de los patés de bajada al pozo, sustituyéndolos en caso necesario.

10.1.2. Análisis de riesgos en obras públicas

Trabajos de recym en instalaciones subterráneas

Identificación de riesgos :

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Sistemas de Seguridad

- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rodeen.

Medidas preventivas

- Remisión a las Ordenanzas Municipales, a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en

el Trabajo (O.G.S.H.T. en aquellos capítulos no derogados), el Convenio de la Construcción, el RD 1627/1997 y demás normativa vigente a efectos de reparación, conservación y/o mantenimiento.

11. Fichas

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

11.1. Operadores de maquinaria de obra

11.1.1. Maquinaria para el movimiento de tierras

Excavadora frontal

Ficha de Seguridad

Éste equipo cuya capacidad varía de 200 a 3000 litros permite excavar y cargar en terrenos blandos, arenas etc. así como recoger la piedra arrancada y desmenuzada con explosivos.
Éste equipo se utiliza preferentemente para trabajos en los que la excavación está por encima de la superficie donde se asienta la máquina.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA:
A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o

estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:
- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:
- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular :

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:
- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.

- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado. Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:

- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá:

- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:

- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
  - Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
  - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
  - No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
  - No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
  - Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
  - No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
  - Aprender a utilizar los extintores.
  - Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:

- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:

- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:

- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:
1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Observaciones :

Retropala o cargadora retroexcavadora

Ficha de Seguridad

Se llama retro a la maquinaria de excavación que tiene cuchara con la abertura hacia abajo.
La cuchara de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.
La cuchara es fija, sin compuerta de vaciado, en ciertas máquinas la pluma puede trasladarse lateralmente.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:
- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar -ajustes- con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA:

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

- Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.
- Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.
- Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

- Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.
- Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,
- Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.
- Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:

- Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.
- Comprobar los niveles de aceite y agua.
- Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.
- No dejar trapos en el compartimento del motor.
- El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.
- En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.
- No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:

- Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.
- Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.
- Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.
- Verificar la regulación del asiento.
- Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular :

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.
5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

- No subir pasajeros.
- No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.
- No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.
- No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.
- Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.
- Respetar en todo momento la señalización.
- Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda

posibilitar el vuelco de la máquina.
- Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.
- No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.
- Colocar el camión paralelamente a la máquina.
- Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.
- Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.
- Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.
- Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.
- Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.
- No bajar de lado.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- Para extracción trabajar de cara a la pendiente.
- Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.
- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.
- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.
- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.
- Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.
- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.
- Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:
- Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.
- Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.
- Cerrar bien el tapón del depósito.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.
- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.
- Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:
- Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.
- Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.
- Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.
- Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.
- Para el manejo de las piezas utilizar guantes.
- Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:
- Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.
- Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.
- Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin

frenos ni dirección.
- Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.
- No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.
- Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá:
- Estacionar el remolque en zona llana.
- Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.
- Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
- Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.
- Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.
- Quitar la llave de contacto.
- Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:
- Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.
- Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.
- Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.
- No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.
- Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.
- No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.
- Aprender a utilizar los extintores.
- Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:
- Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.
- No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.
- NO FUMAR.
- Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismo.
- Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.
- Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.
- Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.
- Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.
- Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.
- Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.
- Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:
- Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.
- No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.
- Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.
- Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.
- No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:
- La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.
- Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.
- Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.
- Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:
1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

Observaciones :

11.1.2. Maquinaria de transporte de tierras

Camión dumper

Ficha de Seguridad

Este tipo de dúmper se utiliza para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.
Las ventajas de éstos dúmpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m3 de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES :

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.

- Desprendimiento de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Golpes debidos a la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Para subir y bajar del camión utilice los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No suba a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No haga -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permita que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabaje con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levante en caliente la tapa del radiador, puede sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconecte la máquina y saque la llave de contacto.
- Al parar el camión, ponga tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigile las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y puede explotar.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos.
- Tome toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, de una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arranque el camión sin haber bajado la caja, ya que puede tocar líneas eléctricas.
- Si toca una línea eléctrica con el camión, salga de la cabina y salte lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evite también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina :

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE :

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE :

1) Que Vd. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL :

- Buzo de trabajo.

- Casco de seguridad (si se abandona el camión).
- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Delantal impermeable.

Observaciones :

11.1.3. Maquinaria de compactación de tierras

Compactadora

Ficha de Seguridad

Es utilizada para la compactación preferentemente de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. En ocasiones se utilizan para revestimientos bituminosos y asfaltos. Máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Inspeccione diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No transporte personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- No haga las labores de mantenimiento o de reparación de la maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina:

- Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.
- Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.
- Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.
- Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.
- Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.
- Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.
- Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

- Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.
- No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.
- Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el RD. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.
2) Que Ud. va ha firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

Observaciones :

11.1.4. Maquinaria de manipulación del hormigón

Hormigonera basculante

Ficha de Seguridad

Utilizaremos en esta obra esta hormigonera porque generalmente suelen ser de pequeño tamaño, hasta unos 300 l.
El llenado y vaciado tienen lugar por la misma abertura, por lo que giran siempre en la misma dirección.
El accionamiento del tambor se realiza mediante una corona dentada que abraza el tambor y engrana con un piñón.
La descarga se produce por volteo o inclinación del tambor a la vez que sigue girando, lo que acelera la salida de la masa, sin separación ni disgregación de los materiales o componentes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
A) Motores eléctricos:

- Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.
- Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, las efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

- En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.
- Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.
- Bajo ciertas condiciones el peligro aparece cuando Ud. toca la máquina o equipo eléctrico defectuoso; entonces puede verse sometido a una diferencia de potencial establecida entre la masa y el suelo, entre una masa y otra. En este caso la corriente eléctrica circulará por el cuerpo.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

B) Motores de gasolina:

- En los motores de gasolina de las hormigoneras existe un grave peligro cuando hay una pérdida excesiva o evaporación de combustible líquido o de lubricante, los cuales pueden provocar incendios o explosiones.
- La puesta en marcha mediante manivela presenta el peligro de retroceso provocando accidentes en brazo y muñeca. Por lo tanto, debe utilizarse hormigoneras y otros sistemas de arranque que obtengan el desembrague automático en caso de retroceso.
- Como hay muchas hormigoneras de antigua fabricación utilizadas en toda clase de trabajos y las manivelas son viejas ofreciendo el peligro de retroceso, se aconseja, al empuñarlas, colocar el dedo pulgar en el mismo lado que los otros dedos y dar el tirón hacia arriba.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Elementos de transmisión:

- Los principales elementos de transmisión son: poleas, correas y volantes, árboles, engranajes, cadenas, etc. Estos pueden dar lugar a frecuentes accidentes, tales como enredo de partes del vestuario como hilos, bufandas, corbatas, cabellos, etc. Esto trae consecuencias generalmente graves, dado que puede ser arrastrado el cuerpo tras el elemento enredado, sometiéndole a golpes, aplastamientos o fracturas y, en el peor de los casos, amputaciones.
- Las defensas de poleas, correas y volantes deben ser recias y fijadas sólidamente a la máquina. Habrán de ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
- Cuando se realice alguna de las operaciones anteriores, la máquina estará parada. El mecanismo de sujeción del tambor estará resguardado con pantalla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Observaciones :

11.2. Operadores de pequeña maquinaria

11.2.1. Sierra circular

Ficha de Seguridad
La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.
La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc así como de piezas cerámicas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos(redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
- Evitará en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
- No se emplearán accesorios inadecuados .

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Normas generales de seguridad :

- Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).

- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utiliza:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

Observaciones :

11.2.2. Grupos electrógenos

Ficha de Seguridad

El empleo de los generadores en esta obra es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades, y también debido a que la demanda total de Kw de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.
Además, porque los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.
Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse

fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en REBT del 2002.
- Las tensiones peligrosas que aparezcan en las masas de los receptores como consecuencia defectos localizados en ellos mismos o en otros equipos de la instalación conectados a tierra se protegerán con los diferenciales en acción combinada con la toma de tierra.
- La toma de tierra, cuando la instalación se alimenta del grupo, tiene por objeto referir el sistema eléctrico a tierra y permitir el retorno de corriente defecto que se produzca en masas de la instalación o receptores que pudieran accidentalmente no estar conectados a la puesta a tierra general, limitando su duración en acción combinada con el diferencial.
- Debe tenerse en cuenta que los defectos de fase localizados en el grupo electrógeno provocan una corriente que retorna por el conductor de protección y por R al centro de la estrella, no afectando al diferencial. Por ello se instalará un dispositivo térmico, que debe parar el grupo en un tiempo bajo (por ejemplo t< 60 s) cuando esa corriente (ID) provoque una caída de tensión en R que sea RID £ 50 V (aunque el defecto no sea franco).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN LAS OPERACIONES DE MANIPULACIÓN):
- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

Observaciones :

11.2.3. Herramientas manuales

Ficha de Seguridad

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:
- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.

- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste debrán deslizar correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.

- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.
- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos

un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas).

Observaciones :

11.2.4. Compresor

Ficha de Seguridad

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.
Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.
La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.
El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.
Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.
La presión de trabajo se expresa en Atm. (la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg/cm2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.
El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m3/minuto.
Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.
Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, debemos sumar el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le aplicará un factor de simultaneidad. También debemos tener en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:
- Vuelcos.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:
- No coloque no arrastre el compresor a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- Coloque el compresor en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- Recuerde que a menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- Coloque el combustible con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.

Observaciones :

Índice general

1. Datos generales de la organización
2. Descripción de la obra
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
2.2. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales
2.2.1. Conducciones enterradas
2.2.2. Otras condiciones no contempladas anteriormente
3. Justificación documental
3.1. Justificación del Estudio de Seguridad y Salud
3.2. Objetivos del Estudio de Seguridad
4. Deberes, obligaciones y compromisos
5. Gestión medioambiental
5.1. Prevención y Salud en el trabajo
5.1.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores
5.1.2. Mejora de las condiciones laborales
5.2. Acondicionamiento exterior y medioambiental
5.3. Movimiento de tierras
5.4. Reposición de servicios
5.5. Limpieza y labores de fin de obra
6. Prevención de riesgos
6.1. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
6.1.1. Instalaciones provisionales de obra
6.1.2. Energías de la obra
Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)
Electricidad
6.1.3. Unidades de obra
Actuaciones previas - Operaciones previas - Estudios previos - Estudios y reconocimientos geológicos y geotécnicos - Reconocimiento de campo
Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce
Actuaciones previas - Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Remoción de tierra vegetal
Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de tráfico - Señalización vertical
Actuaciones previas - Operaciones previas - Vallado de obra
Actuaciones previas - Operaciones previas - Señalización provisional de obra
Actuaciones previas - Operaciones previas - Replanteo
Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional
Actuaciones previas - Consolidaciones - Refuerzos / Entibaciones
Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Explanación - Terraplén
Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Rellenos - Relleno

zanjas
Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Transportes - Transportes de tierras
Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Entibaciones - Zanjas - Ligera
Acondicionamiento y cimentación - Movimiento de tierras - Zanjas y pozos - Excavación zanjas
Instalaciones - Depósitos - Agua
Instalaciones - Electricidad - Baja tensión - Instalación urbana de baja tensión
Instalaciones - Electricidad - Puesta a tierra
Instalaciones - Fontanería - Abastecimiento
6.1.4. Limpieza y labores de fin de obra
6.1.5. Almacenes
Acopios - Escombros
7. Equipos técnicos
7.1. Maquinaria de obra
7.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras
Retroexcavadora
Pala cargadora
7.1.2. Maquinaria de transporte
Dumper
Camión dumper
Camión basculante
7.1.3. Maquinaria compactación y extendido
Compactadora de rodillo
Pisón vibrante
Pisón neumático
7.1.4. Maquinaria manipulación de hormigón
Bomba hormigonado
Camión hormigonera
7.1.5. Pequeña maquinaria
Sierra circular
Vibrador
Radiales eléctricas
Grupo electrógeno
Compresor
Herramientas manuales
8. EPIs
8.1. Protección de la cabeza
8.1.1. Cascos contra golpes
8.2. Protección de la cara y de los ojos
8.2.1. Protección ocular. Uso general
8.3. Protección de manos y brazos
8.3.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
8.4. Protección de pies y piernas
8.4.1. Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación
9. Protecciones colectivas
9.1. Vallado de obra
9.2. Señalización
10. Previsiones e informaciones para trabajos posteriores
10.1. Medidas preventivas y de protección

10.1.1. Objeto
10.1.2. Análisis de riesgos en obras públicas
Trabajos de recym en instalaciones subterráneas
11. Fichas
11.1. Operadores de maquinaria de obra
11.1.1. Maquinaria para el movimiento de tierras
Excavadora frontal
Retropala o cargadora retroexcavadora
11.1.2. Maquinaria de transporte de tierras
Camión dumper
11.1.3. Maquinaria de compactación de tierras
Compactadora
11.1.4. Maquinaria de manipulación del hormigón
Hormigonera basculante
11.2. Operadores de pequeña maquinaria
11.2.1. Sierra circular
11.2.2. Grupos electrógenos
11.2.3. Herramientas manuales
11.2.4. Compresor

Índice general

Pliego de condiciones particulares

Pliego de condiciones particulares en el que se han tenido en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se han de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LES XARXES D'AIGUA A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE TARRAGONA

dilluns, 29 / agost / 2016

1. Datos de la obra

1.1. Datos generales de la obra

Descripción	El present projecte té per objecte valorar tant econòmicament com tècnica la renovació d'aquestes xarxes.
Nombre o razón social	EMPRESA MUNICIPAL MIXTA D'AIGÜES DE TARRAGONA SA
Situación	La Muntanyeta de St. Pere i St. Pau, s/n TARRAGONA
Técnico autor del proyecto	Diego Querol Rodríguez
Coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto	
Director de obra	Diego Querol Rodríguez
Director de ejecución de obra	
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras	

2. Condiciones generales

2.1. Condiciones generales de la obra

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LES XARXES D'AIGUA A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE TARRAGONA, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.
B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: El present projecte té per objecte valorar tant econòmicament com tècnica la renovació d'aquestes xarxes., sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

1. Estabilidad y solidez:

a) Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

2. Instalaciones de suministro y reparto de energía:

a) La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustara a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

c) En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

3. Vías y salidas de emergencia:

a) Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.

b) En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
c) El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
d) Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijara en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
e) Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

4. Detección y lucha contra incendios:

a) Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
b) Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
c) Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

5. Ventilación:

a) Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
b) En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

6. Exposición a riesgos particulares:

a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

7. Temperatura:

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

8. Iluminación:

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

9. Puertas y portones:

a) Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
b) Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
c) Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
d) En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
e) Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

10. Vías de circulación y zonas peligrosas:

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

11. Muelles y rampas de carga:

a) Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
b) Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

12. Espacio de trabajo:

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

13. Primeros auxilios:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.
c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

14. Servicios higiénicos:

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

15. Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

16. Mujeres embarazadas y madres lactantes:

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

17. Trabajadores minusválidos:

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de

circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

18. Consideraciones varias:

a) Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

b) En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

c) Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

3. Condiciones legales

3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.
Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

  CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

  CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

  Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15. Principios de la acción preventiva.
Art. 16. Evaluación de los riesgos.
Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
Art. 19. Formación de los trabajadores.
Art. 20. Medidas de emergencia.
Art. 21. Riesgo grave e inminente.
Art. 22. Vigilancia de la salud.
Art. 23. Documentación.
Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : *Servicios de prevención*

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
Art. 34.- Derechos de participación y representación.
Art. 35.- Delegados de Prevención.
Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
Art. 44.- Paralización de trabajos.
Art. 45.- Infracciones administrativas.
Art. 46.- Infracciones leves.
Art. 47.- Infracciones graves.
Art. 48.- Infracciones muy graves.
Art. 49.- Sanciones.
Art. 50.- Reincidencia.
Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
Art. 52.- Competencias sancionadoras.
Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.
CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades

especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

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.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- *En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras.*

***Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales** (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a :*

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 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.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto,con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, 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 el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única : *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

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.
Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

<u>En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:</u>

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- 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 equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo** de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

TÍTULO I: *El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)*

TÍTULO II: *CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN*

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I , II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas misma palabras:
.....este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: ***Las obras de construcción temporales o móviles.***

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.
Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.
Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.
Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.
Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.
Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. *(siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el* ***Real Decreto 842/2002****, el cual ya ha sido comentado anteriormente).*
Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.
Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.
Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.
Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.
Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.
Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151. (Derogado por RD773/1997 de 30 de mayo).

TÍTULO III.: *El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales*

- Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

  Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

  Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
  Art. 183 a 291.- Construcción en general.
  Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de os Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2007-2011.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- 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 a la MIE-APQ-7.
- 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.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.
- **Convenio General del sector de la construcción 2007-2011**, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

Convenio General del sector de la construcción 2007-2011

Artículo 16.- Vigilancia y control de salud.

Artículo 64.- Jornada.La jornada ordinaria anual durante el período de vigencia del presente Convenio será la que se establece a continuación:

año 2007 *..... 1.746 horas*
año 2008 *..... 1.746 horas*
año 2009 *..... 1.738 horas*
año 2010 *..... 1.738 horas*
año 2011*..... 1.738 horas*

Artículo 74.- Personal de capacidad disminuida.
Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).
Capítulo IV. Comisión Paritaria Sectorial de Seguridad y Salud en el Trabajo
Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción
En general todos los Titulos, pero en especial el ***Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

3.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la

obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.
- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
  Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener encuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción* y muy en especial las especificaciones establecidas en el *CAPÍTULO II:* ***Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción,*** *así como por 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.*

CONDICIONES PARTICULARES :

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.
4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.
En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.
2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
Los Servicios de prevención ajenos, según Articulo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del articulo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la

misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
7. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
d) La información y formación de los trabajadores.
e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

D1) Funciones que deberán realizar.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

a) Tener la capacidad suficiente
b) Disponer de los medios necesarios
c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre *Modificación del Real Decreto 1627/1997,* por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo :

- En el documento de la *Memoria de Seguridad* se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del *R.D. 604/2006*).

- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la *Memoria de Seguridad* se especifican muy detalladamente mediante un ***check-list***, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

3.3. Obligaciones en relación a la ley 32 \ 2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el *Artículo 3 del RD 1109/2007*, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*", dependiente de la autoridad laboral competente.
A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registral***".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.
La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el *artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*.
Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en
la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

- no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008
- no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
- a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento

del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.

b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

En defecto de convenio colectivo, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre,* se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas dos condiciones:

a) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en obras de construcción.

b) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
3.º Obligaciones y responsabilidades.
4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

En dicho *Libro de subcontratación* el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el *Real Decreto 1109/2007* y en el *Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.*

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

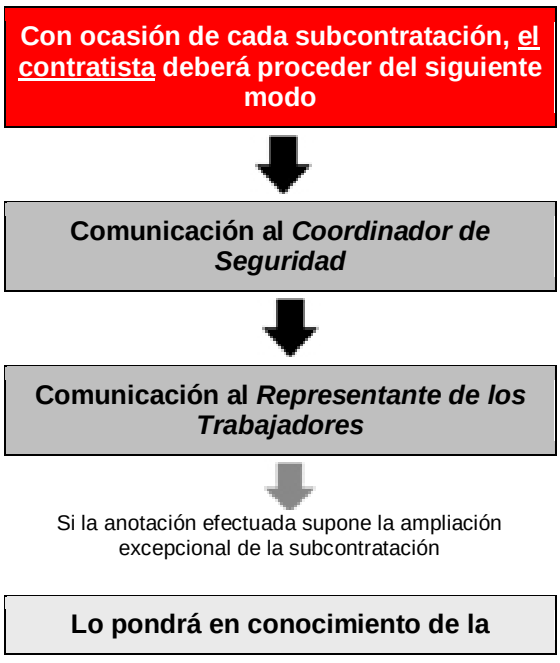
a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el *artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre*, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

d) En las obras de edificación a las que se refiere la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.
El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación



autoridad laboral competente

Si la obra de edificación se le aplica la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre*

Entregar una copia para que se incorpore al *Libro del Edificio.*

E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del ***Libro de Subcontratación*** **por cada empresa contratista.**

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias:

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Aviso previo:

El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

3.4. Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

4. Condiciones facultativas

4.1. Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.
- En el Artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación :

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.
2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 igualmente se reflejan los principios generales aplicables al proyecto de obra.

Además, conforme se establece en el Real decreto 1109/2007, el Coordinador de Seguridad deberá:

a) Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra.

b) Con relación al libro de subcontratación: Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.

c) Con relación a las anotaciones en el libro de incidencias: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, la notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

d) Con relación al aviso previo: El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un Coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.

4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Conforme se establece en el *CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN*, en su *Artículo 14.- Ingreso en el trabajo*. *Apartado 4*. : Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 21 referente al contrato para la formación.
Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, solo podrán ser contratados mediante un ***contrato de formación***.
Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el *Artículo 27: Protección de los menores* :

- Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
- A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
- En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra *b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores*, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

Menores de 18 años NO PUEDEN
• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) • Realizar más de 8 horas de trabajo • Realizar horas extraordinarias • Manejar un vehículo de motor

Menores de 18 años SI DEBEN
• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas • Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas

• Operar una carretilla elevadora • Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. • Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento • Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) • Trabajar a un altura superior a 4,00mt, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido. • Trabajar en andamios. • Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. • Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	• Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Muejeres embarazadas NO PUEDEN	Mujeres embarazadas SI DEBEN
• Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) • Realizar más de 8 horas de trabajo • Realizar horas extraordinarias • Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento • Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) • Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caidas al mismo nivel o a distinto nivel. • Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos • Trabajar en andamios. • Transportar a brazo cargas	• Cumplir todas las normas de seguridad establecidas • Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas • Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud • Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:
Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3º-AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:
El Promotor deberá realizar el Aviso previo de inicio de obra, el cual se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del Real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.
El Contratista adquiere la obligación, si se produjera una modificación en el planteamiento inicial de la obra (como la subcontratación de nuevas empresas o trabajadores autónomos no reflejados en el aviso previo inicial), de comunicar al Promotor dichos cambios para que actualice el Aviso previo.
Estas actualizaciones deberán exponerse de forma visible en la obra y remitirse asimismo a la autoridad laboral a requerimiento expreso de ésta.

4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:
Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.
Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

5º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:
Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.
En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

6º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:
Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:
Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

8º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:
Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

9º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:
Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

10º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares : *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.
El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.
El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.
En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

a) Ser conocedor de la "*Clave individualizada de identificación registral*" de todas las empresas participantes en la obra.
b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.
En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.
El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específica del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.
Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.
La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.
El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.
A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.
El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.

d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como

para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

8. Conforme se establece en la *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción,* todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II *Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción* y en especial las establecidas en el Artículo 4. *Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas,* para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:
Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

9. Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "*Registro de empresas contratistas*".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "***Clave individualizada de identificación registral***".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
  No obstante, tal como se establece en el *Art. 4 de la ley 32/2006*, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido:

  no será inferior al 10% hasta el 18 Octubre 2008
  no será inferior al 20% desde el 19 Octubre 2008 al 18 Abril 2010
  a partir del 19 Abril 2010 y en lo sucesivo, no será inferior al 30%

- De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un *Libro de Subcontratación* habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en 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, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 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.
g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes :

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias

y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.3. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad

- Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación :

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.
Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll, así como sus correspondientes medidas específicas.
5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud.

1. El estudio básico de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

2. El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll.

3. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Todos los documentos exigibles y su contenido han sido desarrollados para la obra objeto de este Estudio de Seguridad y forman parte del mismo.

4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- Comprender y aceptar su aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra. A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
- Las Protecciones colectivas necesarias.
- Los EPIS necesarios.
- Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

Conforme se establece en el Artículo 10. *Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores* de la *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción,* las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

En defecto de convenio colectivo, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el *Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre,* y tal como se especifica en el *RD 1109/2007,* se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas dos condiciones:

> a) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en obras de construcción.
>
> b) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

> **1.º** Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
> **2.º** Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
> **3.º** Obligaciones y responsabilidades.
> **4.º** Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
> **5.º** Legislación y normativa básica en prevención.

Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros auxilios.

- Manual de prevención y extinción de incendios.
- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.
El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.
La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.
También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.
Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.
La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.
Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.
También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.
Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación.
c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
b) Comprender y aceptar su aplicación
c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

4.5. Vigilancia de la salud

4.5.1. Accidente laboral

Actuaciones

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.
- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

  a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
  b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
  c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
  d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.
Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.
Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.
- Al Coordinador de Seguridad y Salud.
- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

4.6. Aprobación de certificaciones

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.
- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

4.7. Libro incidencias

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.
Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.
Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

4.8. Libro de órdenes

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

4.9. Paralización de trabajos

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante

la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.
En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

5. Condiciones técnicas

5.1. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios

5.1.1. Condiciones técnicas de los epis

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).
- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
B) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:
Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

5.1.2. Protección de la cabeza

1) Casco de seguridad :

Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:
El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establece los requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.
El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referente a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:
Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1 :

a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.
b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:
Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:
Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistente a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:
El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.
No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.
Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.
Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:
Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de heridas en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.
Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.
El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:
Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:
Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.
No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Obras de construcción y, especialmente, en actividades, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y andamios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.

5.1.3. Protección del aparato ocular

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.
- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre ve llegar estas partículas.
- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil, mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.
- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.
- El equipo deberá estar certificado - Certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.
- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.
- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.
- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.
- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS
a) Gafas con patillas.

b) Gafas aislantes de un ocular.
c) Gafas aislantes de dos oculares.
d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible.
e) Pantallas faciales.
f) Máscaras y cascos para soldadura por arco.

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos
- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura
- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares
- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales
- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación
Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:
- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de éste en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistentes a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si éstos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro.

El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.

Marco deslizable: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.

Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones, dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.
  La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.
  Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

Vidrios de protección contra radiaciones:

- Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
- Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
- No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
- Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.

Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:
Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.
Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.
Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:
- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de cascos.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.

5.1.4. Protección de las extremidades superiores

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:
- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas, cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:
- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN
El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.
3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
- Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
- La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.

6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.
- Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
- Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10ºC y +50ºC no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
- Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
  a) Distintivo del fabricante.
  b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.

6.1) Destornillador.
Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal, etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.
En las llaves fijas (planas, de tubo, etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.
No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.
No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.
La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.
El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambres.
Cuando las empuñaduras de estas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.
Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.
En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.

El asilamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.
Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, álcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

5.1.5. Protección de las extremidades inferiores

El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- Según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.
Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.
El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:
- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes
- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepiés.
- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.
- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.
- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.
- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor.
- Se usará calzado de amianto.

6) Contra el agua y humedad.
- Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad.
- Se usarán botas protectoras de caucho o polimérico frente a riesgos eléctricos.

5.2. Requisitos de los equipos de protección colectiva

5.2.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).
- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruista (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

A) Visera de protección acceso a obra:
- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Instalación eléctrica provisional de obra:

a) Red eléctrica:
- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

b) Toma de tierra:
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

C) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:
- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

D) Marquesinas:
Deberán cumplir las siguientes características:

a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m2.

- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

E) Redes:
- La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

F) Mallazos:
- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.

G) Vallado de obra:
- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
- Tendrán al menos 2 metros de altura.
- Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.

H) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:
- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.

- Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
- El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.

I) Protección contra incendios:
- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
- Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

J) Encofrados continuos:
- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
- Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
- La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
- Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

K) Tableros:
- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

L) Pasillos de seguridad :

a) Porticados:

- Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
- Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg. /m2), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

b) Pasarelas:

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.

M) Barandillas:

- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
- Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
- Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg. /ml).
- Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
- Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
- La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye
J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.
Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

5.3. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO
Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES
En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES
Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.
Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.
Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.
Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

En el montaje de las señales deberá tenerse presente :

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

5.4. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, 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 máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el R.D. 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

5.5. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

5.5.1. Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

  Azul claro: Para el conductor neutro.
  Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

  a) Medidas de protección contra contactos directos:
  Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  b) Medidas de protección contra contactos indirectos:
  Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
  Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

5.6. Interpretación de los documentos de seguridad y salud

La interpretación de los documentos de Seguridad y Salud de la presente obra, serán de responsabilidad exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá solicitar cualquier informe o aclaración al respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos), así como a la Dirección Facultativa.

6. Condiciones económico administrativas

6.1. Condiciones específicas para la obra

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

dilluns, 29 / agost / 2016

Índice general

1. Datos de la obra
1.1. Datos generales de la obra
2. Condiciones generales
2.1. Condiciones generales de la obra
2.2. Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra
2.2.1. Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra
3. Condiciones legales
3.1. Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución
3.2. Obligaciones específicas para la obra proyectada
3.3. Obligaciones en relación a la ley 32 \ 2006
3.4. Seguros
4. Condiciones facultativas
4.1. Coordinador de seguridad y salud
4.2. Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
4.3. Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad
4.4. Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva, consulta y participación del personal de obra
4.5. Vigilancia de la salud
4.5.1. Accidente laboral
4.6. Aprobación de certificaciones
4.7. Libro incidencias
4.8. Libro de órdenes
4.9. Paralización de trabajos
5. Condiciones técnicas
5.1. Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios
5.1.1. Condiciones técnicas de los epis
5.1.2. Protección de la cabeza
5.1.3. Protección del aparato ocular
5.1.4. Protección de las extremidades superiores
5.1.5. Protección de las extremidades inferiores
5.2. Requisitos de los equipos de protección colectiva
5.2.1. Condiciones técnicas de las protecciones colectivas
5.3. Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, etc
5.4. Requisitos de utilización y mantenimiento de la maquinaria
5.5. Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales
5.5.1. Requisitos de las instalaciones eléctricas
5.6. Interpretación de los documentos de seguridad y salud
6. Condiciones económico administrativas
6.1. Condiciones específicas para la obra

Índice general

Presupuesto

Identificación: PROJECTE DE RENOVACIÓ DE LES XARXES D'AIGUA A L'ESTACIÓ DEPURADORA D'AIGÜES RESIDUALS DE TARRAGONA

29 de agost de 2016

Presupuesto

1000000 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
10010	u	Casco seguridad, amortizable en diez usos.	10,000	3,64	36,40
10022	u	Chaleco reflectante	10,000	31,97	319,70
10030	u	Impermeable.	2,000	32,20	64,40
10040	u	Juego de guantes soldador amortizable en cuatro usos.	1,000	13,37	13,37
10050	u	Juego de guantes de cuero amortizable en cuatro usos.	1,000	5,45	5,45
10057	u	Juego de guantes de goma o PVC, amortizable en cuatro usos	5,000	6,67	33,35

Total: 472,67 Euros

CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS COMA SESENTA Y SIETE EUROS

2000000 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
20180	u	Valla de pies metálicos de 2,40 m., amortizable en siete usos totalmente colocada.	30,000	11,72	351,60
20240	u	Interruptor diferencial de 30 m de sensibilidad 25 A de intensidad nominal para instalaciones a 220 V, amortizable en un uso totalmente instalado.	1,000	75,36	75,36

Total: 426,96 Euros

CUATROCIENTOS VEINTISEIS COMA NOVENTA Y SEIS EUROS

3000000 SEÑALIZACION.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
30170	u	Cono señalización	5,000	4,58	22,90

Total: 22,90 Euros

VEINTIDOS COMA NOVENTA EUROS

4000000 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
40140	u	Caseta monobloc de 394x232x239 cm, con ventana de 100x100 cm, amortizable en nueve usos, totalmente colocada.	1,000	401,73	401,73
40240	u	Mesa de madera con capacidad para 10 personas, amortizable en cuatro usos totalmente colocada.	1,000	36,49	36,49
40250	u	Banco de madera con capacidad para 5 personas, amortizable en dos usos totalmente colocada.	1,000	21,42	21,42
40260	u	Horno microondas para calentar comidas de 18 L plato giratorio y reloj programador amortizable en cinco usos.	1,000	88,51	88,51

Total: 548,15 Euros

QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO COMA QUINCE EUROS

5000000 FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
50010	h	Charla de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1,000	24,05	24,05
50020	h	Técnico de Seguridad en formación	1,000	30,07	30,07
50030	u	Reunión mensual comité seguridad y salud en el trabajo.	3,000	180,38	541,14

Total: 595,26 Euros

QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO COMA VEINTISEIS EUROS

7000000 EXTINCION DE INCENDIOS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
7002000	u	Extintor de polvo seco BCE de 12 kg cargado, amortizable en tres usos totalmente instalado	1,000	54,93	54,93

Total: 54,93 Euros

CINCUENTA Y CUATRO COMA NOVENTA Y TRES EUROS

8000000 RECURSOS PREVENTIVOS

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio	Importe
8001000	h	1.000 h Actividades de Vigilancia y Control del Recurso Preventivo.	20,000	18,51	370,20

Total: 370,20 Euros

TRESCIENTOS SETENTA COMA VEINTE EUROS

Resumen presupuesto

Resumen del presupuesto

1000000	PROTECCIONES INDIVIDUALES.	472,67 Euros
2000000	PROTECCIONES COLECTIVAS.	426,96 Euros
3000000	SEÑALIZACION.	22,90 Euros
4000000	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	548,15 Euros
5000000	FORMACION SOBRE SEGURIDAD.	595,26 Euros
6000000	MEDICINA PREVENTIVA.	0,00 Euros
7000000	EXTINCION DE INCENDIOS	54,93 Euros
8000000	RECURSOS PREVENTIVOS	370,20 Euros

Total: 2.491,07 Euros

DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN COMA CERO SIETE EUROS

REUS , dilluns, 29 agost 2016

Fdo. D. Diego Querol Rodríguez

Annex núm.2
GESTIÓ DE RESIDUS

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	PROJECTE PER RENOVACIÓ DE XARXES D'AIGUA A EDAR TARRAGONA		
Situació:	Camí de la platja de Riuclar, s/n		
Municipi :	43005	Comarca :	Tarragonés

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		853,03	501,78
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		853,03 t	501,78 m³

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu				és residu	
	reutilització				abocador	
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	mateixa obra		altra obra			
	no		si		no	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris	170107	0,052	3,360	0,082	2,400
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	1,560	0,001	2,000
fibrociment	170605	0,010	0,040	0,018	0,016
definir altres:		-	0,000	-	0,000
Material metàl·lic (instal. existent)		0,300	0,300	5,000	5,000
Material plàstic (instal. existent)		0,750	0,750	18,000	18,000
totals d'enderroc		0,7556	6,01 t	23,7544	27,42 m³

Residus de construcció

	Codificació re Ordre MAM/304/2	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,8589	0,0896	0,8957
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,3663	0,0407	0,4070
formigó	170101	0,0320	0,3646	0,0261	0,2605
petris	170107	0,0020	0,0786	0,0118	0,1180
guixos	170802	0,0039	0,0393	0,0097	0,0972
altres		0,0010	0,0100	0,0013	0,0130
embalatges		0,0380	0,0427	0,0285	0,2853
fustes	170201	0,0285	0,0121	0,0045	0,0450
plàstics	170203	0,0061	0,0158	0,0104	0,1035
paper i cartró	170904	0,0030	0,0083	0,0119	0,1188
metalls	170407	0,0004	0,0065	0,0018	0,0180
totals de construcció			0,90 t		1,18 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3
altres :	0,00 t		0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		0,00 m^3

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	reutilització a la mateixa obra	reutilització a altra autoritzada	Terres per a l'abocador (m^3)
terra vegetal	602,136	0,00	0,00	602,14
graves/ sorres/ pedrapie	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	602,136	0,00	0,00	602,14

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,36	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,37	no	inert
Metalls	2	0,01	no	no especial
Fusta	1	0,01	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,01	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,01	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	no	no
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu e	si	si

* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	602,14	14019,16	3010,68	5424,65	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
Construcció	m³ (+35%)			4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,35	-	1,76	-	5,28
Maons i ceràmics	0,55	-	2,75	-	8,24
Petris barrejats	3,40	-	17,00	-	50,99
Metalls	0,02	-	0,12	-	0,36
Fusta	0,06	-	0,30	-	0,91
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,14	-	0,70	-	2,10
Paper i cartró	0,16	-	0,80	-	2,41
Guixos i no especials	0,15	-	0,74	-	2,23
Altres	31,05	372,60	155,25	-	465,75
Perillosos Especials	2,72	32,66			108,86
		405,26	3.034,85	5.424,65	647,13

Elements Auxiliars

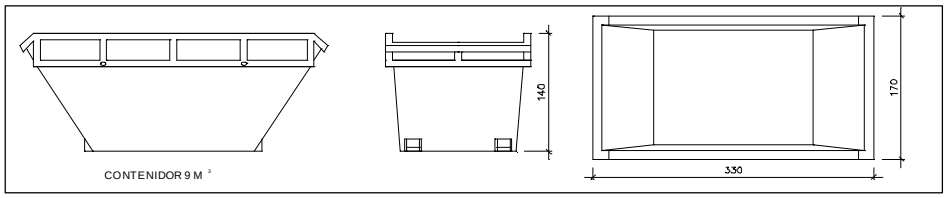
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 9.511,89 €

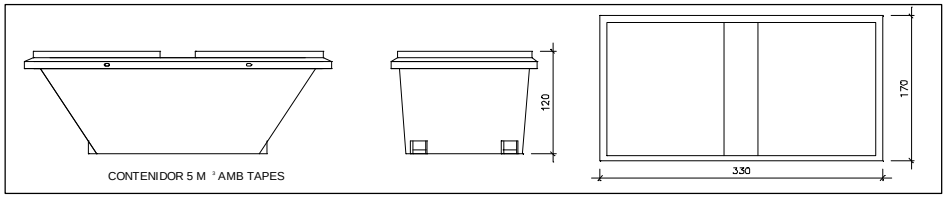
El volum dels residus és de : 1.052,23 m³

El pressupost de la gestió de residus és de :	0,00	euros

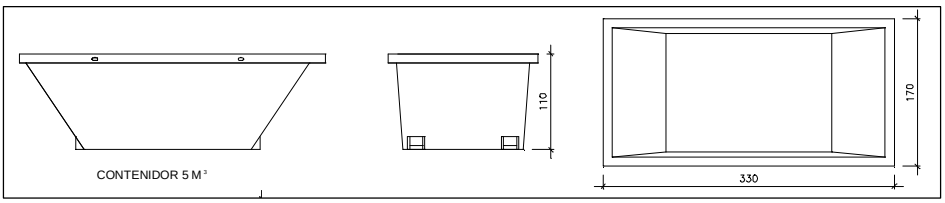
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



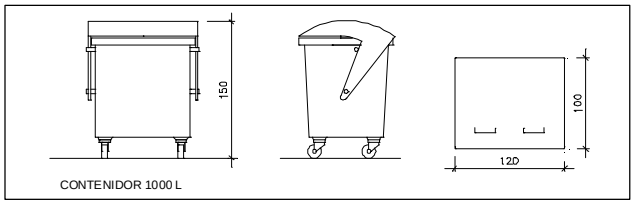
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust | unitats | -



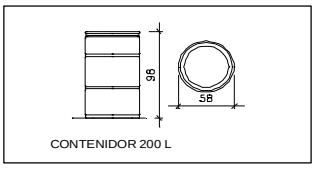
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta | unitats | -



Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls | unitats | -



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics | unitats | -



Bidó 200 L .Apte per a residus especials | unitats | -

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	1023,63 T		1023,63 T
Total construcció i enderroc (tones)	6,91 T	0,00 %	6,91 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualizarà i les noves dades es faran arribar a :

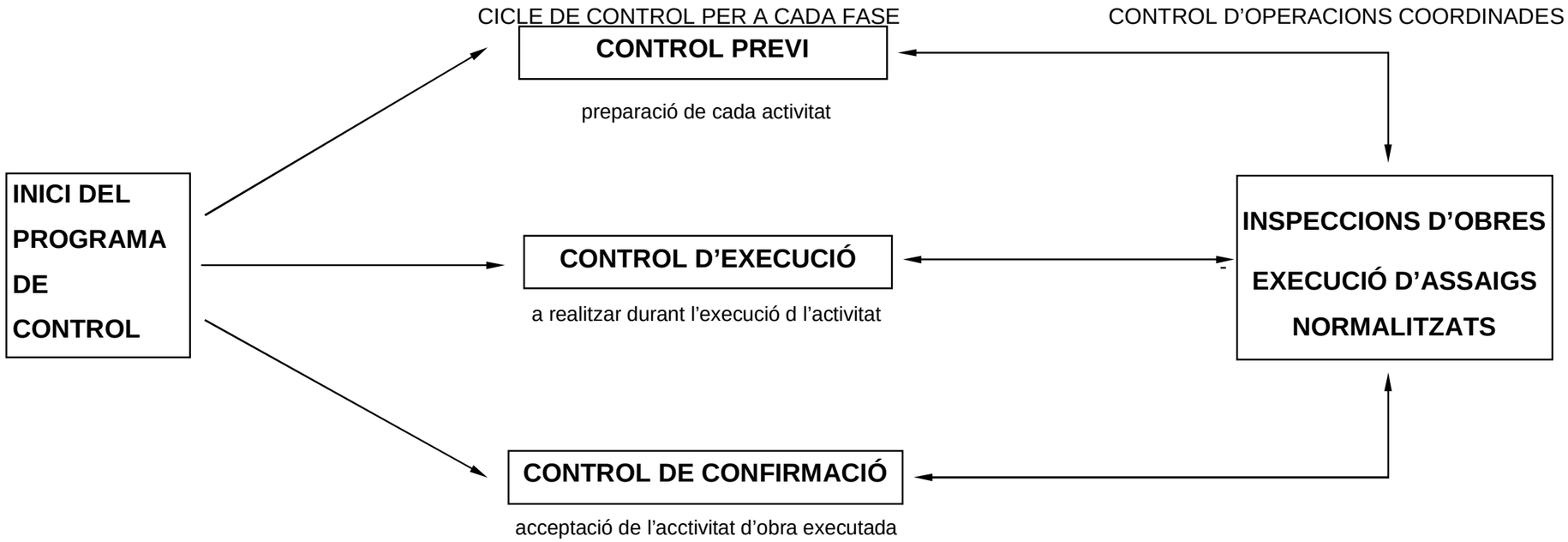
L'Ajuntament d'/de 43005

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	0,0 Tones
		Total fiança **	150,00 euros

* Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)
** Fiança mínima 150€

Annex núm.3
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ESQUEMA BÀSIC DE CONTROL



ACTIVITAT 1 - REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Control del replanteig	Disponibilitat dels terrenys Enllaç amb la vialitat existent Comprovació en planta de mides d'espais públics i parcel·lats Comprovació de les rasants d'espais públics quant a espais parcel.lats			
2 - EXECUCIÓ		Possible existència de serveis afectats Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts de connexió dels diferents serveis Compatibilitat amb els sistemes generals Elements existents per enderrocar o conservar			
3 - CONFIRMACIÓ	Signatura ACTA DE REPLANTEIG (ordre d'inici de les obres)				

ACTIVITAT 2 - MOVIMENT DE TERRES I FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI .	Definició cotes d'esbrossada Definició equips de moviment de terres Definició cotes d'excavació segons qualitat dels sòls Definició préstecs i abocadors	Comprovació perfils transversals del terreny Qualitat dels sòls: - Contingut grava i sorra - Contingut pedra - Contingut materia orgànica - Esquerdes terreny natural - Argiles plàstiques perilloses - Materials plàstics perillosos	Qualitat dels sòls existents	2000 m^2 d'esplanada en desmunt o terraplè de cota roja inferior 0,50 m	1 Granulomètrica per garbellat 1 Límits Atterberg 1 Pròctor modificat 1 Índex CBR 1 Contingut matèria orgànica 1 Assaig próctor normal 1 Contingut d'humitat higroscòpiga "in situ"
2 - EXECUCIÓ		Extensió i compactació tongades: - Gruix - Refinat - Localització flonjalls Condicions de drenatge: - Pendents de l'esplanada - Drenatge natural -⟶ cunetes	Qualitat de sòls emprats per a formar terraplens Compactació	1500 m^3 terraplè o canvi material 2000 m^3 terraplè o canvi materia 5000 m^3 terraplè o canvi material 2000 m^2 Tongada o fracció diària	1 Pròctor modificat 1 Granulomètrica per garbellat 1 Límits Atteberg 1 Assaig pròctor modificat 1 Índex CER 1 Contingut matèria orgànica 5 Densitat i humitat "in situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

ACTIVITAT 3 - CONSTRUCCIÓ DEL CLAVEGUERAM I DELS CREUAMENTS DE VIAL

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Replanteig en planta i alçat dels conductes Replanteig de la correcta distribució dels encreuaments del vial, arquetes, embornals, pous de registre, connexions i els altres elements singulars Acceptació dels equips de maquinària	Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials	(≤ execució)	Com a mínim 1 assaig dels realitzats en el execució Dimensions i gruix dels tubs
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica i condicions de seguretat de les rases Anivellament de fons de rasa Col·locació llits de formigó Col·locació de les canonades Execució formigó de protecció i anellat Comprovacions de cota de les canonades quant vials a rasants, vials i als altres serveis.	 Formigó de llits i de protecció Resistència de les canonades Qualitat de sòls per a reblè de rases	200 ml rasa oberta 50 m^3 de formació col·locat o fracció diària 300 ml canonada col·locada i canvi secció 400 m^3 Rasa compactada o canvi material 1500 m^3 Rasa compactada o canvi material	5 Mesures d'amplària, de fondària i de pendent 4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams 2 Resistència a la flexió transversal 1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits d'Atteberg 1 Index CBR 1 Contingut matèria orgànica
		Execució pous de registre. embornals, connexions i elements singulars Compactació de rases Execució dels encreuaments de vial Proves estanquitat canonades Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics	Resistència d'elements prefabricats Compactació de rases Proves de pressió i estanquïtat canonades Inspecció de la xarxa mitjançant sistemes robòtics	Cada 25 elements o 1000 ml de col·lector 200 M^3 Rasa compactada o canvi material Proves de pressió i estanquïtat canonades Tota la xarxa	1 Resistència a compressió, prèvia extracció de testimoni 5 Densitats i humitats "In situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa subbase				

ACTIVITAT 4 - LA SOTABASE GRANULAR

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de l'esplanada	Refinat i compactació de l'esplanada			
		Comprovació geomètrica dels perfils transversals (bombat) de l'esplanada			
		Comprovació encreuamens de vial	Acceptació de l'esplanada	2000 m^2 vial refinat	5 Densitats i humitats "in situ"
	Acceptació de la procedència del material de subbase	De la procedència (préstec, gravera, pedrera)	Acceptació de la procedència del material de subbase	3 Mostres aleatòries	3 Granulomètrica 3 Equivalent de sorra 3 Límits Atteberg 3 Próctor modificat 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR 1 Coeficient de neteja
2 - EXECUCIÓ		Extensió de la capa de subbase	Comprovació de la qualitat del material	300 M^3 d'aportació de material	1 Equivalent de sorra
		Humectació i compactació de la capa de subbase		1000 M^3 d'aportació de material o fracció diària	1 Próctor modificat 1 Granulometria 1 Límits Atteberg 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Índex CBR
			Compactació	300 M^3 de subbase compactada o fracció diària	5 Densitats i humitats "in situ"
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia capa base				

ACTIVITAT 5 - VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Replanteig Acceptació de la procedència d'elements de vorada	Geometria i acabats	Acceptació de la procedència d'elements de vorada	3 Mostres aleatòries de vorada 3 Mostres aleatòries de rigoles	3 Resistència a compressió prèvia extracció d'un tertimoni de ∅ 10 cm. 1 Desgast per fregament 1 Desgast per fregament 1 Tolerància d'aspecte i forma
2 - EXECUCIÓ	Control topogràfic d'execució	Rebuig d'elements de vorada Control visual de l'alineació i anivellació Execució del formigó de base i protecció Execució de juntes	Execució de vorades Formigó de base i protecció	500 ml de vorada col.locada 1000 ml de rigola col·locada 300 ml de vorada col·locada o fracció diària	1 Resistència a compressió, prèvia extracció d'un testimoni ∅ 10 cm. 1 Desgast per fregament 1 Desgast per fregament 4 Resistència a compressió 1 Consistència con Abrams
3 - CONFIRMACIÓ	Fase prèvia pavimentació	Les mateixes inspeccions que en 2.5.1. i 2.5.2			

ACTIVITAT 6 - IMPLANTACIÓ DELS SERVEIS

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI		Comprovació de planta i alçat de la situació de cada servei a la zona de vorera Coordinació i ordre d'implantació dels diferents serveis Connexions exteriors del diferents serveis Replanteig d'elements urbans Procedència dels materials	Acceptació de la procedència dels materials específics de cada servei		Homologació timbratges. Segells de conformitat, certificats de prova en fàbrica
2 - EXECUCIÓ		Comprovació geomètrica rases Disposició en planta i alçat de cada servei Col·locació canonades d'aigua elèctriques i de gas Col·locació del formigó, tubs i separadors xarxa telefònica Execució d'arquetes i elements singulars Abastament d'aigua en fase prèvia Execució, rebliment i compactació de rases Col·locació conductes d'enllumenat Col·locació punts de llum Terraplè coronació voreres	Control geomètric Normalitzats de recepció en obra Formigó per a la canalització telefònica Formigó armat per a arquetes i elements singulars Activitat 3 (Resistència elements prefabricats) Proves abastament d'aigua Activitat 3 (Qualitat del Reblum, rases, clavegueram) Activitat 3 (Compactació rases clavegueram) Activitat 2 (Moviment de terres i formació de l'esplanada)	20 m de vial 50 m^3 Formigó col.locat cada element de formigó armat (soleres, murs i forjats) Trams significatius de canonada	Amplada i profunditat de rasa 4 Resistència compressió 1 Consistència con Abrams 3 Resistència compressió prèvia extracció de testimoni 3 Consistència 1 Pressió interior 1 Estanquïtat
3 - CONFIRMACIÓ	Acceptació de la xarxa d'abastament d'aigües Acceptació de la xarxa de gas Acceptació de la xarxa telefònica Acceptació de les xarxes d'instal.lacions elèctriques Certificats d'instal.lacions elèctriques (Butletins de l'instal.lador, autoritzacions connexió) Obtenció de certificats de les companyies concessionàries acreditatius de la correcta execució		Proves definitives de l'abastament d'aigües Normalitzats de recepció de la xarxa de gas Proves de mandrinat de les conduccions telefòniques Específics de recepció de la xarxa d'alta tensió Específics de recepció de les instal·lacions elèctriques dels Centres de Transformació Específics de recepció de les instal·lacions d'enllumenat públic	Trams significatius de canonada Trams significatius de canonada	1 Pressió interior 1 estanqueïtat 1 Pressió interior

ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 1 BASE DE CALÇADA

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la subbase granular	Refinat de la capa de subbase	Acceptació de la capa de subbase	2000 m^2 Vial refinat en capa de subbase	5 Densitats “in situ” 5 Humitats “in situ”
	Acceptació de la procedència de materials de base granular	De la procedència (pedrera o instal.lació d’esmicolament)	Acceptació de la procedència	3 Mostres aleatòries del material	3 Equivalents de sorra 3 Pròctor modificat 3 Granulomètrica 1 Cares de fractura 3 Límits Atteberg 1 Qualitat “Los Angeles” 1 Índex CBR
	Acceptació de la procedència de materials de base grava-ciment	De la procedència, (instal.lació o producció d’àrids i de la planta central de fabricació)	Acceptació de la procedència	3 Mostres aleatòries d’àrids	3 Equivalent de sorra 3 Granulomètric 1 Cares de fractura 3 Límits d’Atterberg 1 Qualitat “Los Angeles” 3 Contingut terrós o d’argila
	Acceptació del projecte de mescla o fórmula de treball grava-ciment		Acceptació del projecte de mescla	Mescla de grava-ciment	3 Próctor modificat
2 - EXECUCIÓ		Extensió de la capa de base	Comprovació de la qualitat del material o fracció diària	300 m^3 D’aportació de material o fracció diària	1 Equivalent de sorra dels àrids
				1000 m^3 D’aportació de material	1 Granulomètrica 1 Límits d’Atterberg dels àrids 1 Pròctor modificat
				1500 m^3 D’aportació de material	1 Qualitat “Los Angeles”
		Humectació i compactació de la capa de base	Compactació de la capa de base	300 m^3 Capa de base compactada o fracció diària	5 Densitats “in situ” 5 Humitats “in situ”. En cas de base de Grava-ciment s’han de fer 10 densitats i humitats “in situ” amb obtenció de dades a peu d’obra.
		Adormiment de la capa de base de grava-ciment (màxim 2 a 5 h d’acabat)	Resistència a compressió de bases de grava - ciment	300 m^3 Capa de grava-ciment col·locada	5 Resistència a compressió en provetes fabricades per motlle
3 - CONFIRMACIÓ	Acceptació definitiva de vorades i rigoles abans del paviment definitiu Acceptació de l’acabat de coronació de pous, embornals i elements singulars	Refinat definitiu capa de base Comprovació pendents transversals	Acceptació de la capa de base (No necessaria si el paviment definitiu es col.loca immediatament després de la base i s’hi prohibeix el trànsit)	2000 m^2 de capa de base refinada	5 Densitats “in situ” 5 Humitats “in situ” per el cas de TOT-U artificials

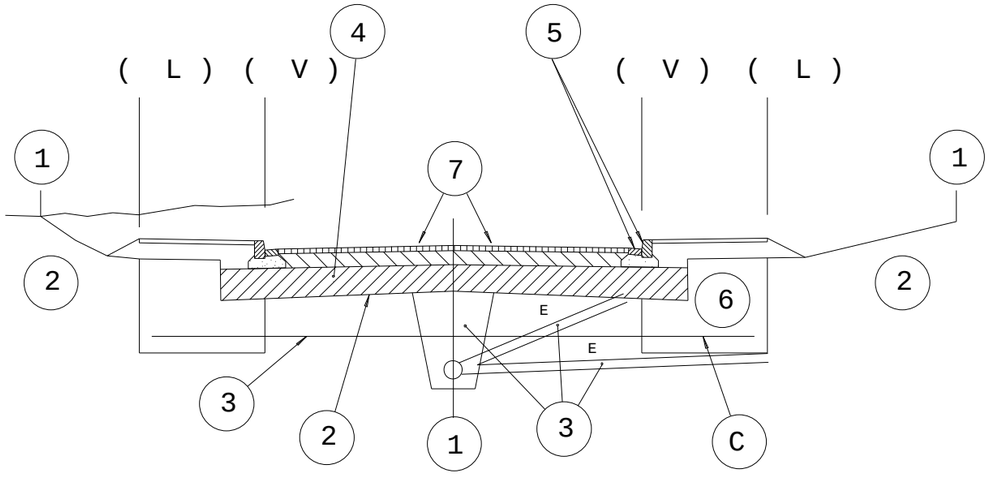
ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 2 FORMIGÓ DE BASE VORAVIES

FASE DE CONTROL	TREBALL INICIAL	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la coronació del terraplè de voravia Acceptació de la disposició final de les arqetes i elements singulars de voravia (control de cotes superiors) Definició situació dels escocelles Definifió de les condicions d'execució: - Dosificació formigó - Consistència - Juntes	Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)	Acceptació de l'esplanada (Activitat 4)		
2 - EXECUCIÓ		Anivellació i acabat del formigó	Control geomètric D'execució del formigó de voravia	20m de base de voravia acabada 50 m^3 o fracció diària de formigó col.locat	Gruix de la capa. Pendent transversal Cotes referides a la coronació de vorada i a la coronació de tapes i cèrcols d'arquetes. Amplada voravia 4 Resistència a compressió 1 Consistència
3 - CONFIRMACIÓ			7.2.2. Control geomètric		

ACTIVITAT 7 - PAVIMENTACIÓ - 3 PAVIMENTS MESCLES ASFÀLTIQUES 4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

FASE DE CONTROL	TREBALLS INICIALS	INSPECCIÓ	ASSAIG	UNITAT DE MOSTREIG	CARACTERÍSTIQUES A ASSAJAR
1 - PREVI	Acceptació de la capa de base	=>7.1.3.	=>7.1.3.	=>7.1.3.	
	Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques	Insta.lacions de procedència	Acceptació de la procedència del material de mescles asfàltiques	3 Mostres aleatòries d'àrids	3 Graulomètrica 1 Qualitat "Los Angeles" 1 Coeficient de puliment accelerat (capa de trànsit 1 Forma d'àrids (agulles i "lajas")) 1 Adhesivitat 1 Fiabilitat 1 Equivalent de sorra de la barreja d'àrids en sec. 1 Marshall 1 Immersió - compressió
	Accepació del projecte de mescla asfàltica o fórmula de treball				
	Acceptació de la dosificació del formigó (acceptació d'àrids)		Tram de prova de paviments de formigó	Tram de prova	Dosificació Resistència a flexo-tracció Resistència a compressió Execució de juntes Condicions de l'assecament
2 - EXECUCIÓ	Acceptació regs d'imprimació en paviments de mescles asfàltiques				
	Acceptació de la maquinària d'estesa i compactació de mescles asfàltiques	Execució dels paviments de mescles asfàltiques - d'Assecament reg d'imprimació - Comprovació temperatura mescla - Gruix - Control de cotes - Acabat superficial - Execució de juntes - Comprovació punts baixos (situació embornals) - Regs d'adherència	Execució dels paviments de mescles asfàltiques	1000 Tn de mescla col·locada	1 Grenulomètrica (àrids i "filler") 1 Granulomètrica (barreja àrids) 1 Límits d'Atteberg (mescla àrids) 1 Equivalent sorra (mescla àrids) 1Granulometria (mescla fabricada) després d'extreure el lligant
				500 Tn de mescla col·locada o fracció diària	1 Marshall 3 Provetes (densitat, estabilitat, deformació) 2 Contingut
			Execució dels paviments de formigó	50 m^3 de formigó col.locat	4 Resistència a flexo-tracció 1 Consistència
3 - CONFIRMACIÓ	Paviments d'aglomerat asfàltic		Confirmació paviments d'aglomerat	100 m vial acabat	5 Testimonis gruix
	Paviments de formigó		Confirmació paviments de formigó	500 m^2 vial acabat	5 Testimonis gruix i 5 Testimonis resistència flexo-tracció

SEGUIMENT GRÀFIC DE LES ACTIVITATS BÀSIQUES



(L) límit espai públic espai parcel.lat
(V) línia de vorada

1 CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL (estaques d'eix i de vora de talús cada 20m degudament acotades)

2 FORMACIÓ DE L'ESPLANADA (línia d'excavació o d'esplanada

3 CLAVEGUERAM I ENCREUAMENTS DE VIALS

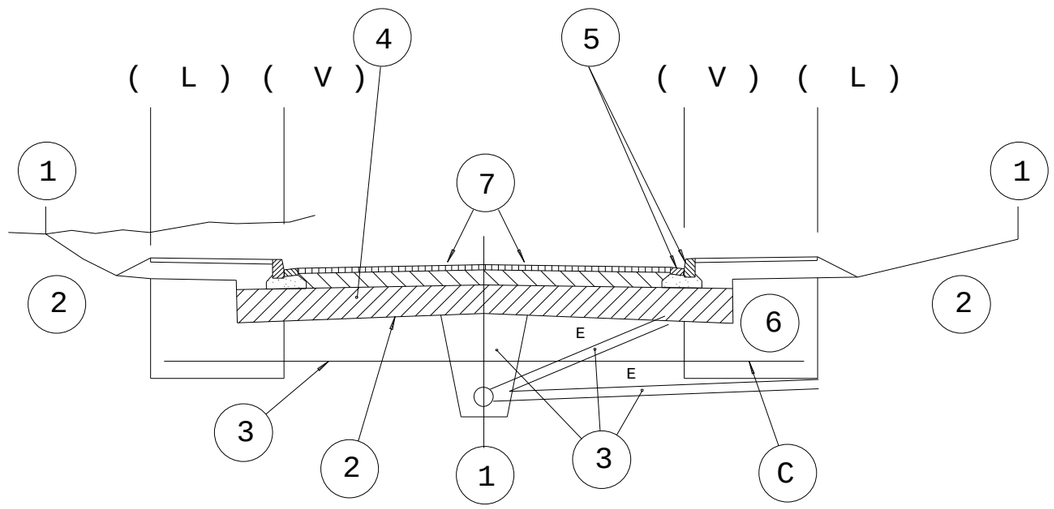
4 SUBBASE GRANULAR

5 VORADES I RIGOLES

6 ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS

7 PAVIMENTACIÓ

ESQUEMA DE CONTROL



ACTIVITATS

1 CONTROL DE REPLANTEIG GENERAL

2 FORMACIÓ DE L'ESPLANADA

3 CLAVEGUERAM I CREUAMENTS DE VIALS

4 SUBBASE GRANULAR

5 VORADES I RIGOLES

6 ZONES D'IMPLANTACIÓ DE SERVEIS

7 PAVIMENTACIÓ

8 ACABATS

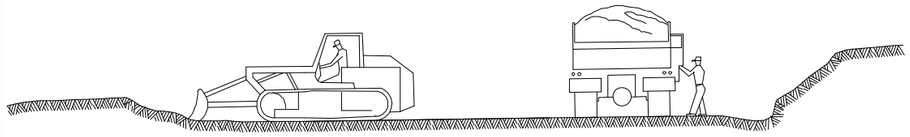
per a cada activitat

CONTROL PREVI
- INSPECCIÓ
- ASSAIG

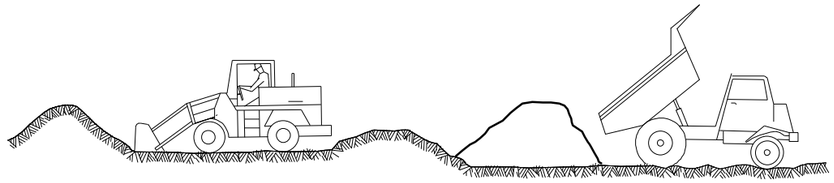
CONTROL D'EXECUCIÓ
- INSPECCIÓ
- ASSAIG

CONTROL D'ACCEPTACIÓ
- INSPECCIÓ
- ASSAIG

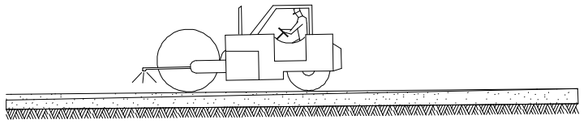
ESQUEMA D'EXECUCIÓ



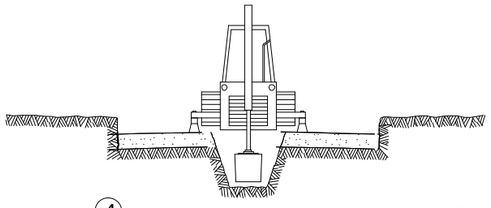
① ESBROSSADA TERRA VEGETAL
TRANSPORT A L' ABOCADOR



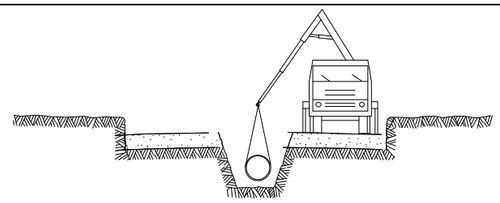
② DESMUNTS i TERRAPLENS AMB TERRES DE LA
PROPIA EXCAVACIË O TERRES FOR└NIES



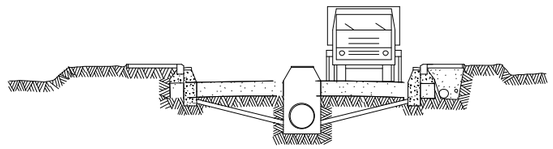
③ FORMACIË DE L' ESPLANADA (MILLORADA)
(LÍNIA D' EXCAVACIË O ESPLANADA)



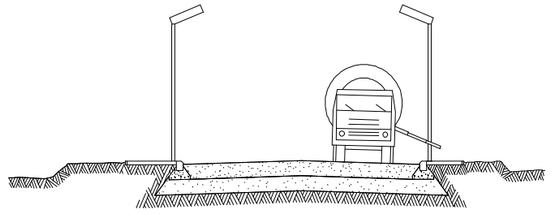
④ EXCAVACIË DE RASES i POUS
ENTIBAT



⑤ INSTAL.LACIË DE TUBS i FORMACIË DE POU
REPL╔ i COMPACTACIË POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



⑥ SOTS BASE GRANULAR
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES
INSTAL.LACIË DE SERVEIS GENERALS



⑦ BASE GRANULAR
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D ' ARBRES
INSTAL.LACIË ENLLUMENAT

⑧ ACABAT DE CAPA DE RODADURA
COL.LOCACIË DE ARBRAT

PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I CONTROL DE QUALITAT

2. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I CONTROL DE QUALITAT

Nº d'Ordre	Punt a inspeccionar	PE (*)	Tamany de mostra	Freqüència	Mètode (apdo PPTP)	Cond. d'acceptació
1	Inspecció visual estat equips	*	Tots els equips	1	Inspecció visual	Absència cops i trencaments
2	Equips ancoratge		Tots els equips	1	Manual	Absència de moviments
3	Equips verticalitat		Tots els equips	1	Inspecció visual	Verticalitat visual
4	Equips connexionat		Tots els equips	1	Inspecció visual	Connexió elèctrica, hidràulica, ..
5	Funcionament manual	*	Motors	1	Arrancada i aturada	Funcionament
6	Funcionament automàtic	*	Motors	1	Maniobres	Funcionament
7	Cabalímetre i registre		10 valors	2 dies	Anotació i comprovació	Coincidència
8	Consum motors		Motors	1	Verificació amb amperímetre	Desviació < 5
9	Ajust relés		Tots els relés	1	Comprovació amperatge	Valor > consum
10	Interruptors: maniobra		1	1	Provocar posada en marxa	Tall efectiu
11	Nivell d'aïllament		3	1	Resistivitat	
12	Xarxa terra		5	1	Resistivitat	Ohms <
13	Quadre elèctric ancoratges		1	1	Inspecció visual	Sense moviment disposició cables
14	Connexionat i cablejat		Tots els cables	1	Inspecció visual	Tots identificats
15	Connexionat a terra quadre		1	1	Amperímetre	Ohms<
16	Funcionament contactors		Tots	1	Proves per pulsació	Tall
17	Xarxes elèctriques: pas línies		Tots	1	Visual	Situació i ancoratge
18	Xarxes elèctriques: Seccions		Tot	1	Comparació	Llista seccions projecte elèctric
19	Enllumenat exterior: Pas línies		Tot	1	Visual	Situació i ancoratge
20	Enllumenat exterior: Secció		Tot	1	Comparació	Llista seccions projecte elèctric
21	Enllumenat exterior: Consum		Tot	1	Amperímetre	A<5%
22	Programa control	*	Tot	1	Proves maniobra , gràfiques	Sense fallar
23	Canonades: Línea d'aigua		1	1	Estanquitat 24 h	A Volum <0,5%
24	Bombaments		1	1	Estanquitat 24 h	A Volum <0,5%

(*) PE Punt d'Espera: S'indicaran els PE amb un (*), sempre que no es pugui avançar en el procés fins a la total finalització.

PROVES DE RECEPCIÓ DE CANONADES

Les canonades que s'instal·lin es sotmetran als següents tipus de proves:
- Prova de pressió interior.
- Prova d'estanquitat.

Proves de pressió interior

A mesura que es vagin muntant les canonades es sotmetran a la prova de pressió interior per trams no superiors a 500 m.
La pressió de prova serà la necessària per tal que en el punt més baix resulti una pressió mínima igual a 1,4 vegades la màxima pressió de servei.
La diferència de pressió entre el punt més alt i el més baix del tram que es prova no serà superior al 10% de la pressió de prova. La canonada s'omplirà per la part més baixa i s'obriran boques per tal d'extreure l'aire.

Quan es comprovin canonades de fibrociment o formigó, es recomana mantenir-les plenes des de vint-i-quatre (24) hores abans de la prova.

La bomba de prova tindrà dos manòmetres, un d'ells de comprovació aportat per la Direcció de L'Obra o el Servei.

Una vegada la canonada sigui plena i lliure d'aire, es pujarà la pressió a un ritme no superior a 1 KPA/min (1 Kg/cm2 i minut) fins aconseguir el valor fixat per a la prova. A continuació es tancarà la canonada durant trenta minuts (30).

La prova es considerarà satisfactòria quan en aquest temps la pressió no baixi més d'un quint de la pressió de prova. En cas que el resultat de la prova fos negatiu, es tornarà a repetir després d'arreglar l'averia o defecte.

Si durant les proves de pressió apareguessin trencaments en un 8% dels tubs provats, es refusarà tot el lot de tubs.

Si sortís més d'un 4% d'unions defectuoses, es refusarà tot el lot del que formen part.

Una vegada el resultat de la prova de pressió sigui satisfactòria es podrà passar a la prova d'estanquitat.

Annex núm.4
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL 01 OBRA CIVIL

DSFCATES u **Cata localització serveis**

Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **89,22**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUITANTA-NOU EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

F2194XK1 m2 **Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.

A0150000	0,172	h	Manobre especialista	19,03	3,27	
C1101200	0,086	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	1,40	
C1315020	0,015	h	Retroexcavadora mitjana	58,74	0,88	
F2R65037	1,000	m3	Càrrega i transport	3,81	3,81	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,30	0,05	

TOTAL PARTIDA **9,41**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

F9H19212 t **Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall

A012N000	0,019	h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	0,42	
A0140000	0,086	h	Manobre	18,39	1,58	
B9H19210	1,000	t	Mescla bitum.cont.calent S-25,granulat calcari,betum asf.	49,43	49,43	
C13350C0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	64,40	0,77	
C1709B00	0,010	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	52,30	0,52	
C170D0A0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	58,20	0,70	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	2,00	0,03	

TOTAL PARTIDA **53,45**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

F9H12114 t **Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall

A012N000	0,019	h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	0,42	
A0140000	0,086	h	Manobre	18,39	1,58	
B9H12110	1,000	t	Mescla bitum.cont.calent D-12,granulat granític,betum asf.	52,35	52,35	
C13350C0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	64,40	0,77	
C1709B00	0,010	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	52,30	0,52	
C170D0A0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	58,20	0,70	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	2,00	0,03	

TOTAL PARTIDA **56,37**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F9J12C50		**m2**	**Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**			
			Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2			
A0150000	0,004	h	Manobre especialista	19,03	0,08	
B055KKJ0	0,002	t	Betum fluidificat FM-100	368,00	0,74	
C1702D00	0,004	h	Camió cisterna p/reg asf.	27,42	0,11	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,10	0,00	
			TOTAL PARTIDA			**0,93**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

F9J13440		**m2**	**Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**			
			Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2			
A0150000	0,003	h	Manobre especialista	19,03	0,06	
B055JHDM	0,001	t	Betum asfàltic modif.polím.BM-3b	442,30	0,44	
C1702D00	0,003	h	Camió cisterna p/reg asf.	27,42	0,08	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,10	0,00	
			TOTAL PARTIDA			**0,58**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

F2225650		**m3**	**Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**			
			Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.			
A0150000	0,336	h	Manobre especialista	19,03	6,39	
C1101200	0,168	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	2,74	
G2R41541	1,000	m3	Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.	7,72	7,72	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,40	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**16,95**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

F227500F		**m2**	**Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**			
			Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM			
A0140000	0,065	h	Manobre	18,39	1,20	
A0150000	0,110	h	Manobre especialista	19,03	2,09	
C133A0K0	0,110	h	Picó vibrant,plac.60cm	8,35	0,92	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,30	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**4,26**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

F228AB0F		**m3**	**Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
A0150000	0,180	h	Manobre especialista	19,03	3,43	
C1315020	0,100	h	Retroexcavadora mitjana	58,74	5,87	
C133A030	0,180	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	11,82	2,13	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,40	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**11,48**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
G2R41541		**m3**	**Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.** Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.				
C1311120	0,035	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW		54,50	1,91	
C1501800	0,160	h	Camió transp.12 t		36,34	5,81	
				TOTAL PARTIDA			**7,72**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

FSDSSORR20		**m3**	**Sorra per protecció de canonada soterrada** Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.				
B0311500	1,500	t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm		16,50	24,75	
C1315020	0,050	h	Retroexcavadora mitjana		58,74	2,94	
A0140000	0,035	h	Manobre		18,39	0,64	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,60	0,01	
				TOTAL PARTIDA			**28,34**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

FSDCREU013		**m**	**Protecció canonada tub PVC i formigó** Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.				
A012N000	0,360	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	7,92	
BD7F9570	1,000	m	Tub PVC DN=350mm,helic.,p/anar form.unió massilla adhes.poliur.		14,55	14,55	
A0140000	0,360	h	Manobre		18,39	6,62	
B064300C	0,123	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment		59,96	7,38	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		14,50	0,22	
				TOTAL PARTIDA			**36,69**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

F9ER0010		**m2**	**Enderroc i reposició paviment de panot** Enderrocament i reposició de paviments de peces de panot, col·locat sobre morter i base de formigó de15cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzata qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.				
B0512401	0,003	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs		94,44	0,28	
D070A4D1	0,035	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ped	x 1,05	106,60	3,92	
C2005000	0,065	h	Regle vibratori		4,67	0,30	
C1500100	0,008	u	Servei contenidor 2 m3		62,51	0,50	
C1101200	0,065	h	Compressor+dos martells pneumàtics		16,28	1,06	
B064300C	0,100	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment		59,96	6,00	
B0111000	0,050	m3	Aigua		1,01	0,05	
A0150000	0,065	h	Manobre especialista		19,03	1,24	
A012N000	0,108	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	2,37	
B9E10010	1,020	m2	Panot gris 20x20x4cm		6,04	6,16	
A%NAAA	1,000	%	Despeses auxiliars		3,60	0,04	
				TOTAL PARTIDA			**21,92**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-UN EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FSDCREUS014		**u**	**Retirada i posterior col·locació plaques creuament rack** Retirada i posterior col·locació de placa de formigó de 2x1,6 per execució de treballs de pas de canonades de creuament de calçada a rack.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			**106,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SIS EUROS

FSDPLAQ		**u**	**Execució de placa de formigó per a creuament** Construcció de placa de formigó HA-25B-20/Ila de 20 cm de gruix, armat amb doble malla de 10x10x8 per a pas de calçada. de 2.80x1m. execució in-situ inclos encofrat i desencofrat i col·locació en calçada, amb ganxos per elevació en cas de reparacions. Inclou enderroc, càrrega i retirada de placa en mal estat i transport a abocador o centre de reciclatge i pagament de taxes i cànon d'abocament. Tot inclòs completament acabat.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			**186,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-SIS EUROS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL 02 AIGUA TRACTADA

SUBCAPITOL 1.1 EQUIP DE BOMBAMENT

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

A012M000	0,096	h	Oficial 1a muntador			22,72	2,18
A013M000	0,096	h	Ajudant muntador			19,53	1,87
BFB1C400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x	1,02	2,68	2,73
BFWB1C05	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,p/connec.pressió			4,26	0,51
BFYB1C05	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,connect.pressió			0,17	0,17
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra			4,10	0,06

TOTAL PARTIDA..... **7,52**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

FFB1J425 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201**

Subministre i instal·lació de canonada de polietilè d'alta densitat PE-100 de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials, colzes, reduccions, etc. Tot inclòs completament acabat.

A012M000	0,110	h	Oficial 1a muntador			22,72	2,50
A013M000	0,110	h	Ajudant muntador			19,53	2,15
BFB1J400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201	x	1,02	8,15	8,31
BFWB1J42	0,160	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=160mm,10bar,p/soldar			8,71	1,39
BFYB1J42	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=160mm,10bar,soldat			1,19	1,19
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra			4,70	0,07

TOTAL PARTIDA..... **15,61**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

FSDCOSF022 **m** **Col·lector de sortida bombes tub DN160**

Col·lector de sortida de bombes amb tub de polietilè, PE-100 de DN 160 mm amb accessoris i peces especials per formació de figura segons plànol, amb elevada dificultat. Tot inclòs completament acabat.

A012M000	0,400	h	Oficial 1a muntador			22,72	9,09
A013M000	0,400	h	Ajudant muntador			19,53	7,81
BFB1J400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201	x	1,02	8,15	8,31
BFWB1J42	1,000	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=160mm,10bar,p/soldar			8,71	8,71
BFYB1J42	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=160mm,10bar,soldat			1,19	1,19
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra			16,90	0,25

TOTAL PARTIDA..... **35,36**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

FN12F324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=150mm,PN=10bar,bronze,munt.pericó can**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 150 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A012M000	1,870	h	Oficial 1a muntador	22,72	42,49	
A013M000	3,740	h	Ajudant muntador	19,53	73,04	
BN12F320	1,000	u	Vàlvula comporta+brides DN=150mm,PN=10bar,bronze	273,19	273,19	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	115,50	1,73	
			TOTAL PARTIDA			**390,45**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS NORANTA EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

FN12B324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

A012M000	1,120	h	Oficial 1a muntador	22,72	25,45	
A013M000	1,120	h	Ajudant muntador	19,53	21,87	
BN12B320	1,000	u	Vàlvula comporta+brides DN=80mm,PN=16bar,bronze	136,63	136,63	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	47,30	0,71	
			TOTAL PARTIDA			**184,66**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

GFBC1323 **u** **Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,**

Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat

A012M000	0,220	h	Oficial 1a muntador	22,72	5,00	
A013M000	0,220	h	Ajudant muntador	19,53	4,30	
BFBC1323	1,000	u	Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,p/solda	15,49	15,49	
A%AUX00150	1,500	%	Medis auxiliares	9,30	0,14	
			TOTAL PARTIDA			**24,93**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

FDLLB002 **u** **Equip bombament HASA 64 m3/h i 4 mca amb variador i impulsio**

Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF-VS 32-3 -T de Bombas HASA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 64 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 7,5 CV, equipat amb col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 4 vàlvules de bola, 2 presostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 50 litres i vàlvula de bola 1", col·lector doble de DN65xDN65xDN80 d'acer inoxidable AISI 316L inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i suport, i bancada per a les bombes de 650x450 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.

Sense descomposició

			TOTAL PARTIDA			**9.963,63**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU MIL NOU-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
GFBC1762		**u**	**Con reducció,manip,polietilè,HDPE,DN=160mm-125mm,PN=10bar,soldat** Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 160 mm de DN a 125 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat al fons de la rasa			
A012M000	0,528	h	Oficial 1a muntador	22,72	12,00	
A013M000	0,528	h	Ajudant muntador	19,53	10,31	
BFBC1762	1,000	u	Con reducció,man,polietilè,HDPE,DN=160mm-125mm,PN=10bar,p/sold	24,33	24,33	
A%AUX00150	1,500	%	Medis auxiliares	22,30	0,33	
			TOTAL PARTIDA.....			**46,97**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-SIS EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

FG310020		**m**	**Conductor Cu armat RVFV, 5x10mm2** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x10 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.			
A012H000	0,082	h	Oficial 1a electricista	22,72	1,86	
A013H000	0,082	h	Ajudant electricista	19,50	1,60	
BG31J600	1,020	m	Conductor de Cu UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV baixa emissivitat 5x10	10,13	10,33	
A%NAAA	1,000	%	Despeses auxiliars	3,50	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**13,83**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

FSDCSENY016		**m**	**Conductor per senyal** Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.			
A012H000	0,012	h	Oficial 1a electricista	22,72	0,27	
A013H000	0,012	h	Ajudant electricista	19,50	0,23	
A%NAAA	1,000	%	Despeses auxiliars	0,50	0,01	
GXFGDF	1,000	m	Conductor de Cu	4,47	4,47	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,98**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

VDMFB017		**u**	**Connexió elèctrica a quadre de grup bombament** Treballs de connexió elèctrica de nou grup a pressió a quadre de comandament de bombes.			
A012H000	1,000	h	Oficial 1a electricista	22,72	22,72	
A013H000	4,000	h	Ajudant electricista	19,50	78,00	
A%NAAA	1,000	%	Despeses auxiliars	100,70	1,01	
			TOTAL PARTIDA.....			**101,73**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT UN EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT

SUBCAPITOL 1.2. XARXA AIGUA TRACTADA

DSFPE32 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

A012M000	0,066	h	Oficial 1a muntador		22,72	1,50	
A013M000	0,066	h	Ajudant muntador		19,53	1,29	
BFFDAE	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-		0,07	0,07	
SDFGHHC	0,100	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=32mm,p/connec.pressió		1,06	0,11	
ZFASFBH	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=32mm,connect.pressió		0,05	0,05	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		2,80	0,04	
				TOTAL PARTIDA			**3,06**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS

EFB18455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

A012M000	0,075	h	Oficial 1a muntador		22,72	1,70	
A013M000	0,075	h	Ajudant muntador		19,53	1,46	
BFB18400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	1,09	1,11	
BFWB1805	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=50mm,p/connec.pressió		1,06	0,13	
BFYB1805	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=50mm,connect.pressió		0,05	0,05	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,20	0,05	
				TOTAL PARTIDA			**4,50**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

A012M000	0,096	h	Oficial 1a muntador		22,72	2,18	
A013M000	0,096	h	Ajudant muntador		19,53	1,87	
BFB1C400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	2,68	2,73	
BFWB1C05	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,p/connec.pressió		4,26	0,51	
BFYB1C05	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,connect.pressió		0,17	0,17	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,10	0,06	
				TOTAL PARTIDA			**7,52**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FN12B324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	1,120	h	Oficial 1a muntador		22,72	25,45	
A013M000	1,120	h	Ajudant muntador		19,53	21,87	
BN12B320	1,000	u	Vàlvula comporta+brides DN=80mm,PN=16bar,bronze		136,63	136,63	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		47,30	0,71	
				TOTAL PARTIDA			**184,66**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

FN12C324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	1,630	h	Oficial 1a muntador		22,72	37,03	
A013M000	3,260	h	Ajudant muntador		19,53	63,67	
BN2C320	1,000		Vàlvula comporta+brides DN=50mm,PN=16bar,bronze		0,00	0,00	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		100,70	1,51	
				TOTAL PARTIDA			**102,21**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DOS EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

FDGZU010		**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c** Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora				
A013M000	0,010	h	Ajudant muntador		19,53	0,20	
BDGZU010	1,020	m	Banda cont.plàstic,color,30cm		0,11	0,11	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,20	0,00	
				TOTAL PARTIDA			**0,31**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

FDK2A6F3		**u**	**Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra** Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.				
A012N000	1,400	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	30,79	
A0140000	1,400	h	Manobre		18,39	25,75	
B0312500	0,027	t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	x 1,02	19,25	0,53	
B064300C	0,590	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	x 1,10	59,96	38,91	
B0DF8H0A	1,000	u	Motlle metàl.lic p/encof.pericó reg. 57x57x125cm,150 usos	x 1,01	1,44	1,45	
B0F1D2A1	17,140	u	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	x 1,05	0,24	4,32	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		56,50	0,85	
				TOTAL PARTIDA			**102,60**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FDKZJLB4		**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**			
			Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter			
A012N000	0,450	h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	9,90	
A0140000	0,450	h	Manobre	18,39	8,28	
B0704200	0,060	t	Morter M-4a (4 N/mm2) granel	28,87	1,73	
BDKZJLB0	1,000	u	Bastiment rect.,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 70	58,76	58,76	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	18,20	0,27	
			TOTAL PARTIDA			**78,94**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

FSDRACK015		**m**	**Col·locació canonada a Rack**			
			Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**8,80**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

FSDCREU013		**m**	**Protecció canonada tub PVC i formigó**			
			Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.			
A012N000	0,360	h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	7,92	
BD7F9570	1,000	m	Tub PVC DN=350mm,helic.,p/anar form.unió massilla adhes.poliur.	14,55	14,55	
A0140000	0,360	h	Manobre	18,39	6,62	
B064300C	0,123	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	59,96	7,38	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	14,50	0,22	
			TOTAL PARTIDA			**36,69**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

FSDSTAIT25		**u**	**Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**			
			Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a paramentvertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**156,70**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

FSDSTAIP21		**u**	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**			
			Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a paramentvertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**166,70**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FSDCONNSFD		**u**	**Connexió a punts de consum xarxa existent** Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**51,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS

FJS1U050		**u**	**Boca reg soterrada,45mm fosa revestida epoxi,sortida rosca tipus** Boca de reg soterrada de 45 mm , PN16, de fosa revestida d'epoxi, amb brida de connexió a camonada de DN 40, amb sortida de rosca tipus Barcelona, amb pericó de registre i connectada a la xarxa d'aigua tractada, tot inclòs completament acabat.			
A012J000	0,300	h	Oficial 1a lampista	22,72	6,82	
A013J000	0,300	h	Ajudant lampista	19,50	5,85	
BJS1U050	1,000	u	Boca reg,fosa=45mm,epoxi,rosca t Reus	166,54	166,54	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	12,70	0,19	
			TOTAL PARTIDA			**179,40**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-NOU EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

FSDSSUP22		**u**	**Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70** Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**33,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS

FSDSAJR23		**m**	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals** Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**5,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS

FSDRETC		**u**	**Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses** Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**1.969,50**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

FSDRETB		**u**	**Retirada equip de bombament** REtirada d'equip de bombament d'aigua tractada, inclos totes les canonades d'entrada i sortida de bombes i calderí segons indicacions de la direcció facultativa, accessoris, peces especials, vàlvules, inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament. Inclós tot el procés de gestió de residus.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**380,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS VUITANTA EUROS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL 1.3. CONNEXIONS INTERIORS EDIFICIS							
G21YB220		**u**	**Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant** Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables.				
A0150000	1,500	h	Manobre especialista		19,03	28,55	
CF211210	1,500	h	Equip barrinat broca diamant D=100-400mm		279,45	419,18	
A%AUX00150	1,500	%	Medis auxiliares		28,60	0,43	
				TOTAL PARTIDA			**448,16**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb SETZE CÈNTIMS							
DSFPE32		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,066	h	Oficial 1a muntador		22,72	1,50	
A013M000	0,066	h	Ajudant muntador		19,53	1,29	
BFFDAE	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-		0,07	0,07	
SDFGHHC	0,100	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=32mm,p/connec.pressió		1,06	0,11	
ZFASFBH	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=32mm,connect.pressió		0,05	0,05	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		2,80	0,04	
				TOTAL PARTIDA			**3,06**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS							
EFB18455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,075	h	Oficial 1a muntador		22,72	1,70	
A013M000	0,075	h	Ajudant muntador		19,53	1,46	
BFB18400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	1,09	1,11	
BFWB1805	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=50mm,p/connec.pressió		1,06	0,13	
BFYB1805	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=50mm,connect.pressió		0,05	0,05	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,20	0,05	
				TOTAL PARTIDA			**4,50**
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS							

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFB19455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,080	h	Oficial 1a muntador		22,72	1,82	
A013M000	0,080	h	Ajudant muntador		19,53	1,56	
BFB19400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	1,74	1,77	
BFWB1905	0,140	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,p/connec.pressió		5,40	0,76	
BFYB1905	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,connect.pressió		0,09	0,09	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,40	0,05	
				TOTAL PARTIDA			**6,05**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb CINC CÈNTIMS

FFB1C455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,096	h	Oficial 1a muntador		22,72	2,18	
A013M000	0,096	h	Ajudant muntador		19,53	1,87	
BFB1C400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	2,68	2,73	
BFWB1C05	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,p/connec.pressió		4,26	0,51	
BFYB1C05	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,connect.pressió		0,17	0,17	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,10	0,06	
				TOTAL PARTIDA			**7,52**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

FSDSAJR23		**m**	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals** Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.				
				Sense descomposició			
				TOTAL PARTIDA			**5,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS

FSDSTAIP21		**u**	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn** Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a paramentvertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.				
				Sense descomposició			
				TOTAL PARTIDA			**166,70**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

FSDSTAIT25 u **Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**

Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a paraments vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 156,70

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

FSDSSUP22 u **Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**

Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 33,00

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS

FSDCONNSFD u **Connexió a punts de consum xarxa existent**

Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... 51,00

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL 03 AIGUA POTABLE

SUBCAPITOL 2.1 CONNEXIÓ AL PORT

DSFCATES **u** **Cata localització serveis**

Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **89,22**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUITANTA-NOU EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

DSFGTALL000 **m** **Tall de paviment**

Tall de paviment amb serra de disc

A0150000	0,186	h	Manobre especialista	19,03	3,54	
C170H000	0,186	H	MAQUINA TALLAJUNTS	8,27	1,54	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,50	0,05	

TOTAL PARTIDA **5,13**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

F2194XK1 **m2** **Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.

A0150000	0,172	h	Manobre especialista	19,03	3,27	
C1101200	0,086	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	1,40	
C1315020	0,015	h	Retroexcavadora mitjana	58,74	0,88	
F2R65037	1,000	m3	Càrrega i transport	3,81	3,81	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,30	0,05	

TOTAL PARTIDA **9,41**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

F2194AK5 **m2** **Demol.paviment form.,g<=20cm,ampl.<=2m,retro.+mart.trencad.+càrr**

Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i Càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu.

C1105A00	0,072	h	Retroexcavadora amb martell trencador	67,07	4,83	
C1315020	0,030	h	Retroexcavadora mitjana	58,74	1,76	
F2R65037	1,000	m3	Càrrega i transport	3,81	3,81	

TOTAL PARTIDA **10,40**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DEU EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F2225650		**m3**	**Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**			
			Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.			
A0150000	0,336	h	Manobre especialista	19,03	6,39	
C1101200	0,168	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	2,74	
G2R41541	1,000	m3	Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.	7,72	7,72	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,40	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**16,95**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

F227500F		**m2**	**Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**			
			Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM			
A0140000	0,065	h	Manobre	18,39	1,20	
A0150000	0,110	h	Manobre especialista	19,03	2,09	
C133A0K0	0,110	h	Picó vibrant,plac.60cm	8,35	0,92	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,30	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**4,26**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

F228AB0F		**m3**	**Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
A0150000	0,180	h	Manobre especialista	19,03	3,43	
C1315020	0,100	h	Retroexcavadora mitjana	58,74	5,87	
C133A030	0,180	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	11,82	2,13	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,40	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**11,48**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

G2R41541		**m3**	**Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**			
			Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.			
C1311120	0,035	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	54,50	1,91	
C1501800	0,160	h	Camió transp.12 t	36,34	5,81	
			TOTAL PARTIDA			**7,72**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFB1C455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**				
			Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,096	h	Oficial 1a muntador		22,72	2,18	
A013M000	0,096	h	Ajudant muntador		19,53	1,87	
BFB1C400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	2,68	2,73	
BFWB1C05	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,p/connec.pressió		4,26	0,51	
BFYB1C05	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,connect.pressió		0,17	0,17	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,10	0,06	
				TOTAL PARTIDA			**7,52**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

FSDSSORR20		**m3**	**Sorra per protecció de canonada soterrada**				
			Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.				
B0311500	1,500	t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm		16,50	24,75	
C1315020	0,050	h	Retroexcavadora mitjana		58,74	2,94	
A0140000	0,035	h	Manobre		18,39	0,64	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,60	0,01	
				TOTAL PARTIDA			**28,34**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

FDGZU010		**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**				
			Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora				
A013M000	0,010	h	Ajudant muntador		19,53	0,20	
BDGZU010	1,020	m	Banda cont.plàstic,color,30cm		0,11	0,11	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,20	0,00	
				TOTAL PARTIDA			**0,31**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

FN12B324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**				
			Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	1,120	h	Oficial 1a muntador		22,72	25,45	
A013M000	1,120	h	Ajudant muntador		19,53	21,87	
BN12B320	1,000	u	Vàlvula comporta+brides DN=80mm,PN=16bar,bronze		136,63	136,63	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		47,30	0,71	
				TOTAL PARTIDA			**184,66**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FNE2B300		**u**	**Filtre colad.,d=80mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat**				
			Filtre colador de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat				
A012M000	0,650	h	Oficial 1a muntador		22,72	14,77	
A013M000	0,650	h	Ajudant muntador		19,53	12,69	
BNE2B300	1,000	u	Fil.colad.embridat,D=80mm,PN=16bar,fosa		133,37	133,37	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		27,50	0,41	
				TOTAL PARTIDA			**161,24**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-UN EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

FDK2A6F3		**u**	**Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**				
			Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.				
A012N000	1,400	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	30,79	
A0140000	1,400	h	Manobre		18,39	25,75	
B0312500	0,027	t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	x 1,02	19,25	0,53	
B064300C	0,590	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	x 1,10	59,96	38,91	
B0DF8H0A	1,000	u	Motlle metàl.lic p/encof.pericó reg. 57x57x125cm,150 usos	x 1,01	1,44	1,45	
B0F1D2A1	17,140	u	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	x 1,05	0,24	4,32	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		56,50	0,85	
				TOTAL PARTIDA			**102,60**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

FDKZJLB4		**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**				
			Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter				
A012N000	0,450	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	9,90	
A0140000	0,450	h	Manobre		18,39	8,28	
B0704200	0,060	t	Morter M-4a (4 N/mm2) granel		28,87	1,73	
BDKZJLB0	1,000	u	Bastiment rect.,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 70		58,76	58,76	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		18,20	0,27	
				TOTAL PARTIDA			**78,94**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

FDKCOMPTA		**u**	**Comptador HELIX 4000 DN 100 PN16.**				
			Subministre i instal·lació de comptador tipus woltmann model H4000 de la casa Elster Iberconta o equivalent de DN 100 i PN16.				
				Sense descomposició			
				TOTAL PARTIDA			**1.210,21**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL DOS-CENTS DEU EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F9G1C242		**m3**	**Paviment form.s/add. HF-3,5MPa,c.plàstica,camió,vibr.mecànic reg**				
			Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat				
A012N000	0,067	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	1,47	
A0140000	0,200	h	Manobre		18,39	3,68	
B06B1300	1,000	m3	Formigó p/paviments HF-3,5MPa,c.plàstica	x 1,05	63,84	67,03	
C1709A00	0,033	h	Estenedora p/paviment formigó		75,97	2,51	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		5,20	0,08	
				TOTAL PARTIDA			**74,77**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

F9H19212		**t**	**Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**				
			Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall				
A012N000	0,019	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	0,42	
A0140000	0,086	h	Manobre		18,39	1,58	
B9H19210	1,000	t	Mescla bitum.cont.calent S-25,granulat calcari,betum asf.		49,43	49,43	
C13350C0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t		64,40	0,77	
C1709B00	0,010	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.		52,30	0,52	
C170D0A0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic		58,20	0,70	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		2,00	0,03	
				TOTAL PARTIDA			**53,45**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

F9H12114		**t**	**Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**				
			Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall				
A012N000	0,019	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	0,42	
A0140000	0,086	h	Manobre		18,39	1,58	
B9H12110	1,000	t	Mescla bitum.cont.calent D-12,granulat granític,betum asf.		52,35	52,35	
C13350C0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t		64,40	0,77	
C1709B00	0,010	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.		52,30	0,52	
C170D0A0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic		58,20	0,70	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		2,00	0,03	
				TOTAL PARTIDA			**56,37**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

F9J12C50		**m2**	**Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**				
			Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2				
A0150000	0,004	h	Manobre especialista		19,03	0,08	
B055KKJ0	0,002	t	Betum fluidificat FM-100		368,00	0,74	
C1702D00	0,004	h	Camió cisterna p/reg asf.		27,42	0,11	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,10	0,00	
				TOTAL PARTIDA			**0,93**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F9J13440		**m2**	**Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**				
			Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2				
A0150000	0,003	h	Manobre especialista		19,03	0,06	
B055JHDM	0,001	t	Betum asfàltic modif.polím.BM-3b		442,30	0,44	
C1702D00	0,003	h	Camió cisterna p/reg asf.		27,42	0,08	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,10	0,00	
				TOTAL PARTIDA			**0,58**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

CREUMT		**u**	**Ajudes per localització i creuament de línia MT**				
			Ajudes per treballs de localització i creuament de línia existent de mitja tensió, inclou execució de cates per localització de la línia, excavació manual per localització de la mateixa i elements de suportació en cas que sigui necessari per a l'execució dels treballs d'instal·lació de la canonada d'aigua, tub per protecció de canonada d'aigua en el creuament, així com posterior recobriment amb sorra, plaques de senyalització de la línia de miatja tensió i rebliment i compactat amb reposició de paviment de mateixes característiques i gruixos que l'existent. Tot inclòs completament acabat.				
				Sense descomposició			
				TOTAL PARTIDA			**320,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS VINT EUROS

FSSFAS		**u**	**Retirada, acopi i posterior col·locació de bionda**				
			Retirada de bionda de protecció de calçada existent, acopi durant l'execució de les obres i posterior col·locació en la mateixa ubicació, tot inclòs compleament acabat.				
				Sense descomposició			
				TOTAL PARTIDA			**596,50**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC-CENTS NORANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

SUBCAPITOL 2.2 DIPÒSIT I BOMBAMENT

F2211020		**m2**	**Neteja+esbrossada terreny,m.mec.,càrr.**				
			Neteja i esbrossada del terreny, retirada de capa vegetal de 20 cm de gruix, acumulació de terres i residus a obra, càrrega transport i descàrrega a abocador o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.				
C1311120	0,010	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW		54,50	0,55	
				TOTAL PARTIDA			**0,55**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

F9365H11		**m3**	**Base formigó HA-25/B/20/IIa, camió+vibr.manual, reglejat**				
			Llosa de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual armat amb 60 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments en barres corrugades d'acer B500-SD de límit elàstic >=500 N/mm2, amb acabat reglejat, i p.p. d'encofrat i formació de juntsTot inclòs completament acabat.				
A012N000	0,150	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	3,30	
A0140000	0,250	h	Manobre		18,39	4,60	
B065960B	1,000	m3	Formigó HA-25/B/20/IIa,>=275kg/m3 ciment	x 1,10	67,87	74,66	
E3CB4000	60,000	kg	d'acer en barres corrugades B500SD		1,02	61,20	
C2005000	0,150	h	Regle vibratori		4,67	0,70	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		7,90	0,12	
				TOTAL PARTIDA			**144,58**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F6184G1K		**m2**	**Paret 15cm,h<=2,5m,bloc foradat llis 400x200x150mm p/revestir,co**				
			Paret de gruix 15 cm i alçària <=2,5 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x150 mm, per a revestir, col.locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedra granítica, 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l				
A012N000	0,380	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	8,36	
A0140000	0,250	h	Manobre		18,39	4,60	
B0E244F1	12,136	u	Bloc morter ciment foradat llis 400x200x150mm,p/revest.,categori	x 1,03	1,06	13,25	
D070A4D1	0,011	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra ped	x 1,05	106,60	1,23	
A%AUX00250	2,500	%	Medis auxiliares		13,00	0,33	
				TOTAL PARTIDA			**27,77**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-SET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

FORCOB		**u**	**Formació coberta protecció bombes**				
			Execució de cobert per a protecció d'equip de bombament, amb sostre amb formació de penden. de 2mx1,2m, segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclós completament acabat.				
				Sense descomposició			
				TOTAL PARTIDA			**420,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS VINT EUROS

FN12D324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=100mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó can**				
			Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 100 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada o en rack. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	1,630	h	Oficial 1a muntador		22,72	37,03	
A013M000	3,260	h	Ajudant muntador		19,53	63,67	
BN2D320	1,000	u	Vàlvula comporta+brides DN=100mm,PN=16bar,bronze		202,98	202,98	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		100,70	1,51	
				TOTAL PARTIDA			**305,19**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS CINC EUROS amb DINOU CÈNTIMS

GFBC1323		**u**	**Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,**				
			Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat				
A012M000	0,220	h	Oficial 1a muntador		22,72	5,00	
A013M000	0,220	h	Ajudant muntador		19,53	4,30	
BFBC1323	1,000	u	Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,p/solda		15,49	15,49	
A%AUX00150	1,500	%	Medis auxiliares		9,30	0,14	
				TOTAL PARTIDA			**24,93**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-QUATRE EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FN12B324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
A012M000	1,120	h	Oficial 1a muntador	22,72	25,45	
A013M000	1,120	h	Ajudant muntador	19,53	21,87	
BN12B320	1,000	u	Vàlvula comporta+brides DN=80mm,PN=16bar,bronze	136,63	136,63	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	47,30	0,71	
			TOTAL PARTIDA			**184,66**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

FN12C324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
A012M000	1,630	h	Oficial 1a muntador	22,72	37,03	
A013M000	3,260	h	Ajudant muntador	19,53	63,67	
BN2C320	1,000		Vàlvula comporta+brides DN=50mm,PN=16bar,bronze	0,00	0,00	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	100,70	1,51	
			TOTAL PARTIDA			**102,21**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DOS EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

SICDIPOSIT		**u**	**Subm i col. diposit 15m3** Subministre, transport i instal·lació de dipòsit vertical de 15.000 l de poliester reforçat amb fibra de vidre per una capacitat de 15.000 l, de 2500 mm de diàmetre i 3350 mm d'alçada, preparat per dues canonades de sortida de DN 90mm.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**3.387,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES MIL TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS

BOMBAPOT		**u**	**Bombamnt AP-20m3/h i 4mca** Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF ROMA 21.6T de Bombas HA-SA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 20 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 3 kw, equipat amb col·lector d'aspiració d'acer inoxidable AISI 316L, 4 vàlvules de bola DN 40, col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 2 vàlvules de bola, 2 pressostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 24 litres i vàlvula de bola 1", inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i bancada per a les bombes de 600x300 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**4.570,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE MIL CINC-CENTS SETANTA EUROS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFB1C455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,096	h	Oficial 1a muntador		22,72	2,18	
A013M000	0,096	h	Ajudant muntador		19,53	1,87	
BFB1C400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	2,68	2,73	
BFWB1C05	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,p/connec.pressió		4,26	0,51	
BFYB1C05	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,connect.pressió		0,17	0,17	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,10	0,06	
				TOTAL PARTIDA			**7,52**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

F2225650		**m3**	**Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN** Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.				
A0150000	0,336	h	Manobre especialista		19,03	6,39	
C1101200	0,168	h	Compressor+dos martells pneumàtics		16,28	2,74	
G2R41541	1,000	m3	Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.		7,72	7,72	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		6,40	0,10	
				TOTAL PARTIDA			**16,95**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

F227500F		**m2**	**Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM** Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM				
A0140000	0,065	h	Manobre		18,39	1,20	
A0150000	0,110	h	Manobre especialista		19,03	2,09	
C133A0K0	0,110	h	Picó vibrant,plac.60cm		8,35	0,92	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,30	0,05	
				TOTAL PARTIDA			**4,26**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

F228AB0F		**m3**	**Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr** Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM				
A0150000	0,180	h	Manobre especialista		19,03	3,43	
C1315020	0,100	h	Retroexcavadora mitjana		58,74	5,87	
C133A030	0,180	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg		11,82	2,13	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,40	0,05	
				TOTAL PARTIDA			**11,48**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FG22TL1K		**m**	**Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=90mm,28J,450N,can** Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada, inclos sorra de protecció i cinta de senyalització.				
A012H000	0,033	h	Oficial 1a electricista		22,72	0,75	
A013H000	0,020	h	Ajudant electricista		19,50	0,39	
B0311500	0,080	t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm		16,50	1,32	
FDGZU010	1,000	m	Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c		0,31	0,31	
BG22TL10	1,000	m	Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=90mm,28J,450N,p/c	x 1,02	2,46	2,51	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		1,10	0,02	
				TOTAL PARTIDA			**5,30**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

KG21271J		**m**	**Tub rígid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió end** Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment				
A012H000	0,037	h	Oficial 1a electricista		22,72	0,84	
A013H000	0,050	h	Ajudant electricista		19,50	0,98	
BG212710	1,000	m	Tub rígid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	x 1,02	0,65	0,66	
BGW21000	1,000	u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC		0,14	0,14	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		1,80	0,03	
				TOTAL PARTIDA			**2,65**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

KG222811		**m**	**Tub flexible corrugat PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V,encastat** Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat				
A012H000	0,016	h	Oficial 1a electricista		22,72	0,36	
A013H000	0,020	h	Ajudant electricista		19,50	0,39	
BG222810	1,000	m	Tub flexible corrugat PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V	x 1,02	0,23	0,23	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,80	0,01	
				TOTAL PARTIDA			**0,99**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

FG310015		**m**	**Conductor Cu armat RVFV, 5x6mm** Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x6 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs. . Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.				
A012H000	0,061	h	Oficial 1a electricista		22,72	1,39	
A013H000	0,061	h	Ajudant electricista		19,50	1,19	
BG310015	1,020	m	Conductor Cu armat RVFV, 5x6mm2		5,17	5,27	
A%NAAA	1,000	%	Despeses auxiliars		2,60	0,03	
				TOTAL PARTIDA			**7,88**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FSDCSENY016		**m**	**Conductor per senyal** Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.			
A012H000	0,012	h	Oficial 1a electricista	22,72	0,27	
A013H000	0,012	h	Ajudant electricista	19,50	0,23	
A%NAAA	1,000	%	Despeses auxiliars	0,50	0,01	
GXFGDF	1,000	m	Conductor de Cu	4,47	4,47	
			TOTAL PARTIDA			**4,98**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

FG416DJH		**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaD,tetrapol.(4P),tall=600** Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
A012H000	0,230	h	Oficial 1a electricista	22,72	5,23	
A013H000	0,200	h	Ajudant electricista	19,50	3,90	
BG416DJH	1,000	u	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaD,tetrapol.(4P),tall=600	36,27	36,27	
BGW41000	1,000	u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,35	0,35	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	9,10	0,14	
			TOTAL PARTIDA			**45,89**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUARANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

CONNELEC		**u**	**Treballs connexió elèctrica** Treballs per alimentació d'equip de bombament des de quadre elèctric existent a l'interior de l'edifici taller, pas per fals sostre existent i instal·lació vista sobre paret. Connexionat a quadre elèctric de grup de bombes i treballs sobre quadre elèctric existent si s'escau. Tot inclòs completament acabat.			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA			**326,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS

SUBCAPITOL 2.3 XARXA AIGUA POTABLE

FFB1C455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
A012M000	0,096	h	Oficial 1a muntador	22,72	2,18	
A013M000	0,096	h	Ajudant muntador	19,53	1,87	
BFB1C400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201- x 1,02	2,68	2,73	
BFWB1C05	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,p/connec.pressió	4,26	0,51	
BFYB1C05	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,connect.pressió	0,17	0,17	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	4,10	0,06	
			TOTAL PARTIDA			**7,52**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFB19455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,080	h	Oficial 1a muntador		22,72	1,82	
A013M000	0,080	h	Ajudant muntador		19,53	1,56	
BFB19400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	1,74	1,77	
BFWB1905	0,140	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,p/connec.pressió		5,40	0,76	
BFYB1905	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,connect.pressió		0,09	0,09	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,40	0,05	
				TOTAL PARTIDA			**6,05**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb CINC CÈNTIMS

EFB18455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,075	h	Oficial 1a muntador		22,72	1,70	
A013M000	0,075	h	Ajudant muntador		19,53	1,46	
BFB18400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	1,09	1,11	
BFWB1805	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=50mm,p/connec.pressió		1,06	0,13	
BFYB1805	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=50mm,connect.pressió		0,05	0,05	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,20	0,05	
				TOTAL PARTIDA			**4,50**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

DSFPE32		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,066	h	Oficial 1a muntador		22,72	1,50	
A013M000	0,066	h	Ajudant muntador		19,53	1,29	
BFFDAE	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-		0,07	0,07	
SDFGHHC	0,100	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=32mm,p/connec.pressió		1,06	0,11	
ZFASFBH	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=32mm,connect.pressió		0,05	0,05	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		2,80	0,04	
				TOTAL PARTIDA			**3,06**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FN12B324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	1,120	h	Oficial 1a muntador		22,72	25,45	
A013M000	1,120	h	Ajudant muntador		19,53	21,87	
BN12B320	1,000	u	Vàlvula comporta+brides DN=80mm,PN=16bar,bronze		136,63	136,63	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		47,30	0,71	
				TOTAL PARTIDA			**184,66**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

FN12C324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	1,630	h	Oficial 1a muntador		22,72	37,03	
A013M000	3,260	h	Ajudant muntador		19,53	63,67	
BN2C320	1,000		Vàlvula comporta+brides DN=50mm,PN=16bar,bronze		0,00	0,00	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		100,70	1,51	
				TOTAL PARTIDA			**102,21**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DOS EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

FDK2A6F3		**u**	**Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra** Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.				
A012N000	1,400	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	30,79	
A0140000	1,400	h	Manobre		18,39	25,75	
B0312500	0,027	t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	x 1,02	19,25	0,53	
B064300C	0,590	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	x 1,10	59,96	38,91	
B0DF8H0A	1,000	u	Motlle metàl.lic p/encof.pericó reg. 57x57x125cm,150 usos	x 1,01	1,44	1,45	
B0F1D2A1	17,140	u	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	x 1,05	0,24	4,32	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		56,50	0,85	
				TOTAL PARTIDA			**102,60**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

FDKZJLB4		**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m** Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter				
A012N000	0,450	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	9,90	
A0140000	0,450	h	Manobre		18,39	8,28	
B0704200	0,060	t	Morter M-4a (4 N/mm2) granel		28,87	1,73	
BDKZJLB0	1,000	u	Bastiment rect.,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 70		58,76	58,76	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		18,20	0,27	
				TOTAL PARTIDA			**78,94**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FSDRACK015		**m**	**Col·locació canonada a Rack** Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**8,80**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

FSDSAJR23		**m**	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals** Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**5,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS

FSDSTAIT25		**u**	**Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid** Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**156,70**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

FSDSTAIP21		**u**	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn** Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**166,70**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

FSDSSUP22		**u**	**Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70** Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**33,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS

FDGZU010		**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c** Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora			
A013M000	0,010	h	Ajudant muntador	19,53	0,20	
BDGZU010	1,020	m	Banda cont.plàstic,color,30cm	0,11	0,11	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,20	0,00	
			TOTAL PARTIDA			**0,31**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FSDRETC		**u**	**Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses** Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			**1.969,50**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de MIL NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

FSDCONNSFD		**u**	**Connexió a punts de consum xarxa existent** Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA.....			**51,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS

SUBCAPITOL 2.4 CONNEXIONS INTERIOR EDIFICIS

G21YB220		**u**	**Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant** Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables.			
A0150000	1,500	h	Manobre especialista	19,03	28,55	
CF211210	1,500	h	Equip barrinat broca diamant D=100-400mm	279,45	419,18	
A%AUX00150	1,500	%	Medis auxiliares	28,60	0,43	
			TOTAL PARTIDA.....			**448,16**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb SETZE CÈNTIMS

DSFPE32		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
A012M000	0,066	h	Oficial 1a muntador	22,72	1,50	
A013M000	0,066	h	Ajudant muntador	19,53	1,29	
BFFDAE	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	0,07	0,07	
SDFGHHC	0,100	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=32mm,p/connec.pressió	1,06	0,11	
ZFASFBH	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=32mm,connect.pressió	0,05	0,05	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	2,80	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,06**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FFB19455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,080	h	Oficial 1a muntador		22,72	1,82	
A013M000	0,080	h	Ajudant muntador		19,53	1,56	
BFB19400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	1,74	1,77	
BFWB1905	0,140	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,p/connec.pressió		5,40	0,76	
BFYB1905	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=63mm,connect.pressió		0,09	0,09	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		3,40	0,05	
				TOTAL PARTIDA			**6,05**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb CINC CÈNTIMS

FSDSTAIP21 **u** **Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**

Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a paramentvertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **166,70**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

FSDSTAIT25 **u** **Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**

Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a paramentvertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **156,70**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

FSDSSUP22 **u** **Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**

Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **33,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS

FSDCONNSFD **u** **Connexió a punts de consum xarxa existent**

Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **51,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FSDSAJR23		**m**	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals**			
			Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**5,00**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINC EUROS

SUBCAPITOL 2.5 TANCAMENT ANELLA AIGUA POTABLE

F2225650		**m3**	**Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**			
			Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.			
A0150000	0,336	h	Manobre especialista	19,03	6,39	
C1101200	0,168	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	2,74	
G2R41541	1,000	m3	Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.	7,72	7,72	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,40	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**16,95**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

F227500F		**m2**	**Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**			
			Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM			
A0140000	0,065	h	Manobre	18,39	1,20	
A0150000	0,110	h	Manobre especialista	19,03	2,09	
C133A0K0	0,110	h	Picó vibrant,plac.60cm	8,35	0,92	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,30	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**4,26**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

F228AB0F		**m3**	**Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
A0150000	0,180	h	Manobre especialista	19,03	3,43	
C1315020	0,100	h	Retroexcavadora mitjana	58,74	5,87	
C133A030	0,180	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	11,82	2,13	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,40	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**11,48**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

G2R41541		**m3**	**Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**			
			Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.			
C1311120	0,035	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	54,50	1,91	
C1501800	0,160	h	Camió transp.12 t	36,34	5,81	
			TOTAL PARTIDA			**7,72**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FSDSSORR20		**m3**	**Sorra per protecció de canonada soterrada** Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.				
B0311500	1,500	t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm		16,50	24,75	
C1315020	0,050	h	Retroexcavadora mitjana		58,74	2,94	
A0140000	0,035	h	Manobre		18,39	0,64	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		0,60	0,01	
				TOTAL PARTIDA			**28,34**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

FFB1C455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,096	h	Oficial 1a muntador		22,72	2,18	
A013M000	0,096	h	Ajudant muntador		19,53	1,87	
BFB1C400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	2,68	2,73	
BFWB1C05	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,p/connec.pressió		4,26	0,51	
BFYB1C05	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,connect.pressió		0,17	0,17	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,10	0,06	
				TOTAL PARTIDA			**7,52**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

FN12B324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	1,120	h	Oficial 1a muntador		22,72	25,45	
A013M000	1,120	h	Ajudant muntador		19,53	21,87	
BN12B320	1,000	u	Vàlvula comporta+brides DN=80mm,PN=16bar,bronze		136,63	136,63	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		47,30	0,71	
				TOTAL PARTIDA			**184,66**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

FSDRACK015		**m**	**Col·locació canonada a Rack** Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.				
					Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA			**8,80**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FDGZU010		**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**			
			Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora			
A013M000	0,010	h	Ajudant muntador	19,53	0,20	
BDGZU010	1,020	m	Banda cont.plàstic,color,30cm	0,11	0,11	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,20	0,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**0,31**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL 04 AIGUA INDUSTRIAL

F2225650		**m3**	**Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**			
			Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.			
A0150000	0,336	h	Manobre especialista	19,03	6,39	
C1101200	0,168	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	2,74	
G2R41541	1,000	m3	Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.	7,72	7,72	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	6,40	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**16,95**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

F227500F		**m2**	**Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**			
			Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM			
A0140000	0,065	h	Manobre	18,39	1,20	
A0150000	0,110	h	Manobre especialista	19,03	2,09	
C133A0K0	0,110	h	Picó vibrant,plac.60cm	8,35	0,92	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,30	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**4,26**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

F228AB0F		**m3**	**Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
A0150000	0,180	h	Manobre especialista	19,03	3,43	
C1315020	0,100	h	Retroexcavadora mitjana	58,74	5,87	
C133A030	0,180	h	Picó vibrant,dúplex,1300 kg	11,82	2,13	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,40	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**11,48**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

G2R41541		**m3**	**Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**			
			Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.			
C1311120	0,035	h	Pala carregadora s/,mitjana,s/,pneumàtics 117kW	54,50	1,91	
C1501800	0,160	h	Camió transp.12 t	36,34	5,81	
			TOTAL PARTIDA			**7,72**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

FSDSSORR20		**m3**	**Sorra per protecció de canonada soterrada**			
			Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.			
B0311500	1,500	t	Sorra pedra calc. 0-3,5 mm	16,50	24,75	
C1315020	0,050	h	Retroexcavadora mitjana	58,74	2,94	
A0140000	0,035	h	Manobre	18,39	0,64	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,60	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**28,34**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FSDCREU013		**m**	**Protecció canonada tub PVC i formigó** Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.				
A012N000	0,360	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	7,92	
BD7F9570	1,000	m	Tub PVC DN=350mm,helic.,p/anar form.unió massilla adhes.poliur.		14,55	14,55	
A0140000	0,360	h	Manobre		18,39	6,62	
B064300C	0,123	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment		59,96	7,38	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		14,50	0,22	
				TOTAL PARTIDA			**36,69**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

FDKZJLB4		**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m** Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter				
A012N000	0,450	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	9,90	
A0140000	0,450	h	Manobre		18,39	8,28	
B0704200	0,060	t	Morter M-4a (4 N/mm2) granel		28,87	1,73	
BDKZJLB0	1,000	u	Bastiment rect.,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 70		58,76	58,76	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		18,20	0,27	
				TOTAL PARTIDA			**78,94**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

FDK2A6F3		**u**	**Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra** Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.				
A012N000	1,400	h	Oficial 1a d'obra pública		21,99	30,79	
A0140000	1,400	h	Manobre		18,39	25,75	
B0312500	0,027	t	Sorra pedra granit. 0-3,5 mm	x 1,02	19,25	0,53	
B064300C	0,590	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	x 1,10	59,96	38,91	
B0DF8H0A	1,000	u	Motlle metàl.lic p/encof.pericó reg. 57x57x125cm,150 usos	x 1,01	1,44	1,45	
B0F1D2A1	17,140	u	Maó calat,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	x 1,05	0,24	4,32	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		56,50	0,85	
				TOTAL PARTIDA			**102,60**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

FFB1C455		**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.				
A012M000	0,096	h	Oficial 1a muntador		22,72	2,18	
A013M000	0,096	h	Ajudant muntador		19,53	1,87	
BFB1C400	1,000	m	Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-	x 1,02	2,68	2,73	
BFWB1C05	0,120	u	Accessori p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,p/connec.pressió		4,26	0,51	
BFYB1C05	1,000	u	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.alta dens.DN=90mm,connect.pressió		0,17	0,17	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra		4,10	0,06	
				TOTAL PARTIDA			**7,52**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
FN12B324		**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
A012M000	1,120	h	Oficial 1a muntador	22,72	25,45	
A013M000	1,120	h	Ajudant muntador	19,53	21,87	
BN12B320	1,000	u	Vàlvula comporta+brides DN=80mm,PN=16bar,bronze	136,63	136,63	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	47,30	0,71	
			TOTAL PARTIDA			**184,66**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

FSDRACK015		**m**	**Col·locació canonada a Rack** Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**8,80**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

FDGZU010		**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c** Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora			
A013M000	0,010	h	Ajudant muntador	19,53	0,20	
BDGZU010	1,020	m	Banda cont.plàstic,color,30cm	0,11	0,11	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,20	0,00	
			TOTAL PARTIDA			**0,31**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS

F2194XK1		**m2**	**Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà** Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.			
A0150000	0,172	h	Manobre especialista	19,03	3,27	
C1101200	0,086	h	Compressor+dos martells pneumàtics	16,28	1,40	
C1315020	0,015	h	Retroexcavadora mitjana	58,74	0,88	
F2R65037	1,000	m3	Càrrega i transport	3,81	3,81	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	3,30	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**9,41**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
F9H19212		**t**	**Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall** Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall			
A012N000	0,019	h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	0,42	
A0140000	0,086	h	Manobre	18,39	1,58	
B9H19210	1,000	t	Mescla bitum.cont.calent S-25,granulat calcari,betum asf.	49,43	49,43	
C13350C0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	64,40	0,77	
C1709B00	0,010	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	52,30	0,52	
C170D0A0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	58,20	0,70	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	2,00	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**53,45**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

F9H12114		**t**	**Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal** Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall			
A012N000	0,019	h	Oficial 1a d'obra pública	21,99	0,42	
A0140000	0,086	h	Manobre	18,39	1,58	
B9H12110	1,000	t	Mescla bitum.cont.calent D-12,granulat granític,betum asf.	52,35	52,35	
C13350C0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	64,40	0,77	
C1709B00	0,010	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	52,30	0,52	
C170D0A0	0,012	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	58,20	0,70	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	2,00	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**56,37**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

F9J12C50		**m2**	**Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2** Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2			
A0150000	0,004	h	Manobre especialista	19,03	0,08	
B055KKJ0	0,002	t	Betum fluidificat FM-100	368,00	0,74	
C1702D00	0,004	h	Camió cisterna p/reg asf.	27,42	0,11	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,10	0,00	
			TOTAL PARTIDA			**0,93**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

F9J13440		**m2**	**Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2** Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2			
A0150000	0,003	h	Manobre especialista	19,03	0,06	
B055JHDM	0,001	t	Betum asfàltic modif.polím.BM-3b	442,30	0,44	
C1702D00	0,003	h	Camió cisterna p/reg asf.	27,42	0,08	
A%AUX001	1,500	%	Despeses auxiliars mà d'obra	0,10	0,00	
			TOTAL PARTIDA			**0,58**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL 05 IMPREVISTOS

PAJIMPR u **Partida alçada a justificar per imprevistos**

Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... **3.428,54**

Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de TRES MIL QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

CAPITOL 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

segisal u **Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut**

Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut necessàries per a l'execució de les obres.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA..... **2.491,07**

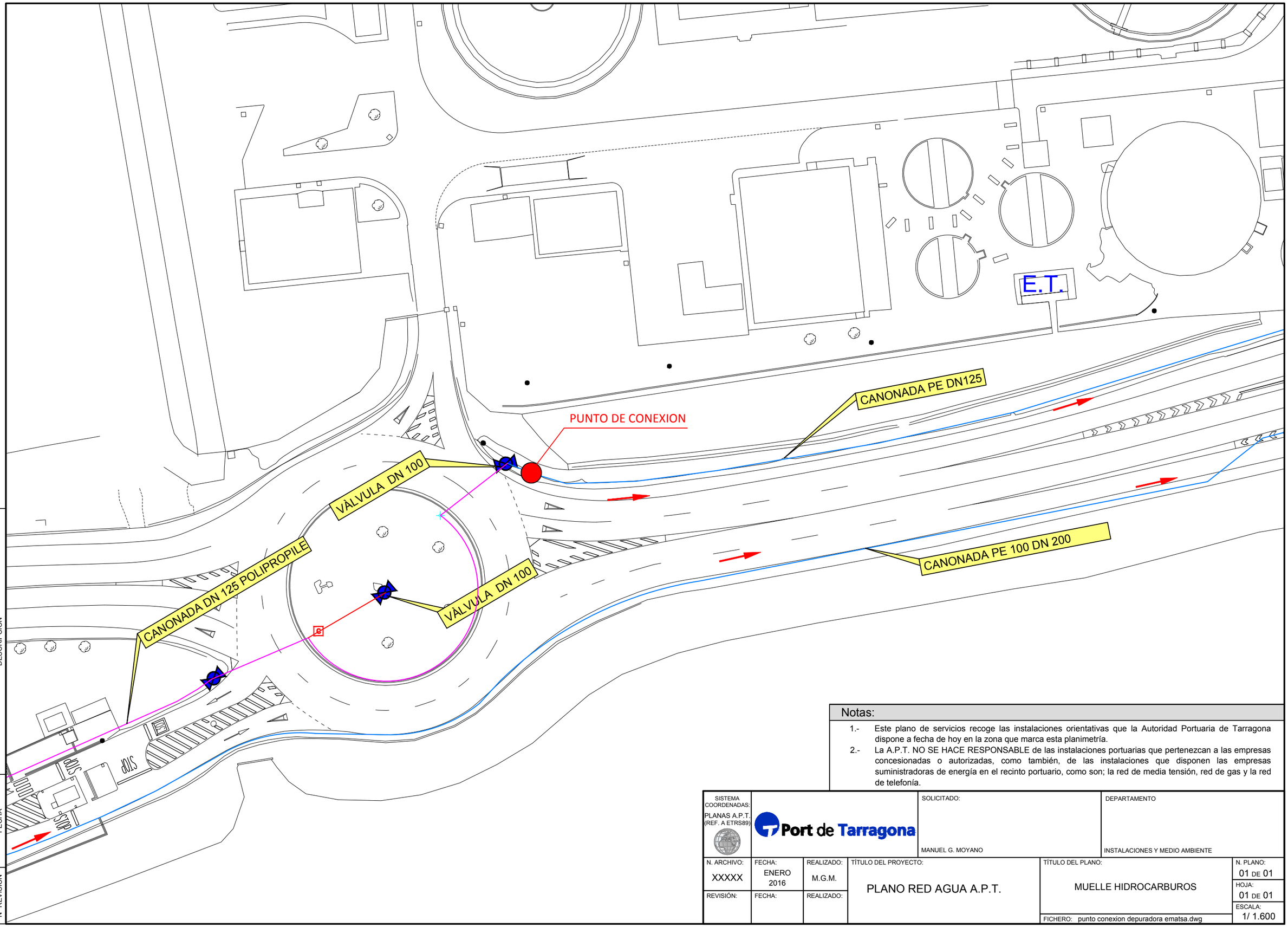
Puja el preu total de la partida a l´esmentada quantitat de DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-UN EUROS amb SET CÈNTIMS

Annex núm.5
SERVEIS AFECTATS

RÍO FRANCOLÍ

CANALIZACIONES	ARQUETAS	VARIOS
M.T. 25.000 V	POCETAS CONEXION GRUAS	TORRE ALUMBRADO
M.T. 25.000 V FECSA	M.T. 6.000 V	BACULOS
DPWORD M.T. 25.000 V	B.T. 440 V	ARQUETAS SERVICIOS EXTERNOS
M.T. 6.000 V	B.T. 380 V	CAMARAS
B.T. 440 V	TRONCAL	BOCA DE RIEGO
B.T. 380 V	COMUNICACIONES	ASPERSOR
COMUNICACIONES	TELEFONICA	BOCA DE INCENDIOS
TRONCAL	DESAGUES	BIE CONTRAINCENDIOS
TELEFONICA	IMBORNAL	MONITOR C.I.
GAS	GAS	ARMARIO C.I.
AGUA	AGUA VALVULAS CONTRAINCENDIOS	HIDROSHIELD C.I.
AGUA MALLORCA	AGUA VALVULAS	
	AGUA REGISTRO	
AGUA CONTRAINCENDIOS	AGUA CONTADOR	
DESAGUES	AGUA FILTRO	
	FOSA SEPTICA	
	DEPURADORA	

Planta serveis port ESCALA 1/1000



Nº REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
REV.4		
REV.3		
REV.2		
REV.1		

Notas:

1.- Este plano de servicios recoge las instalaciones orientativas que la Autoridad Portuaria de Tarragona dispone a fecha de hoy en la zona que marca esta planimetría.

2.- La A.P.T. NO SE HACE RESPONSABLE de las instalaciones portuarias que pertenezcan a las empresas concesionadas o autorizadas, como también, de las instalaciones que disponen las empresas suministradoras de energía en el recinto portuario, como son; la red de media tensión, red de gas y la red de telefonía.

SISTEMA COORDENADAS: PLANAS A.P.T. (REF. A ETRS89)	Port de Tarragona		SOLICITADO: MANUEL G. MOYANO	DEPARTAMENTO: INSTALACIONES Y MEDIO AMBIENTE	
N. ARCHIVO: XXXXX	FECHA: ENERO 2016	REALIZADO: M.G.M.	TÍTULO DEL PROYECTO: PLANO RED AGUA A.P.T.	TÍTULO DEL PLANO: MUELLE HIDROCARBUROS	N. PLANO: 01 DE 01
REVISIÓN:	FECHA:	REALIZADO:		FICHERO: punto conexion depuradora ematsa.dwg	HOJA: 01 DE 01
					ESCALA: 1/ 1.600

Autoritat Portuària de Tarragona - Passeig de l'Escullera s/n. 43004 Tarragona - Tel./Fax 977 259 400 / 977 225 499

Ref: 317209

Señores:

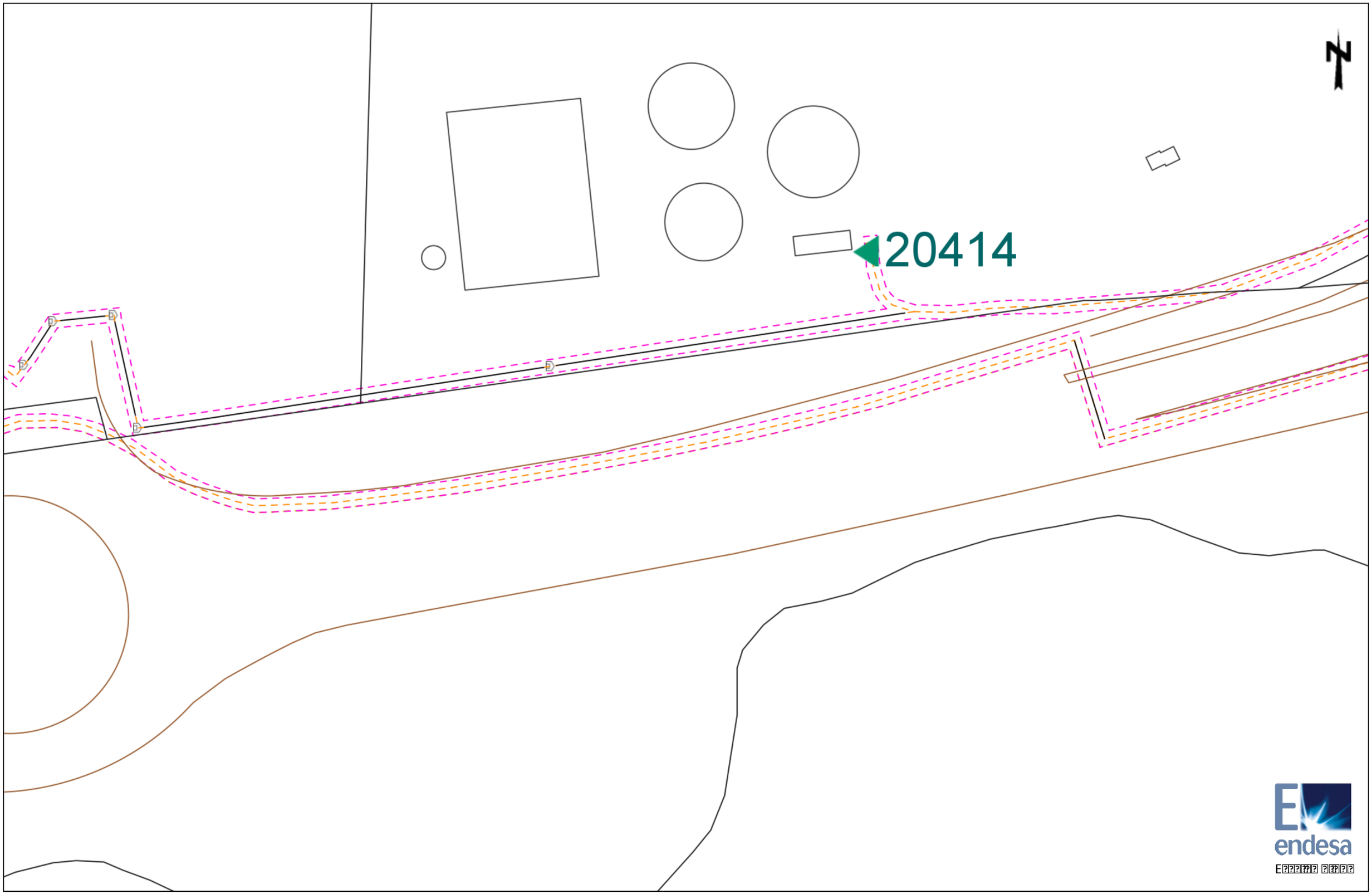
En relación a su solicitud con fecha 08/08/2016, Ref: 317209, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L.

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.

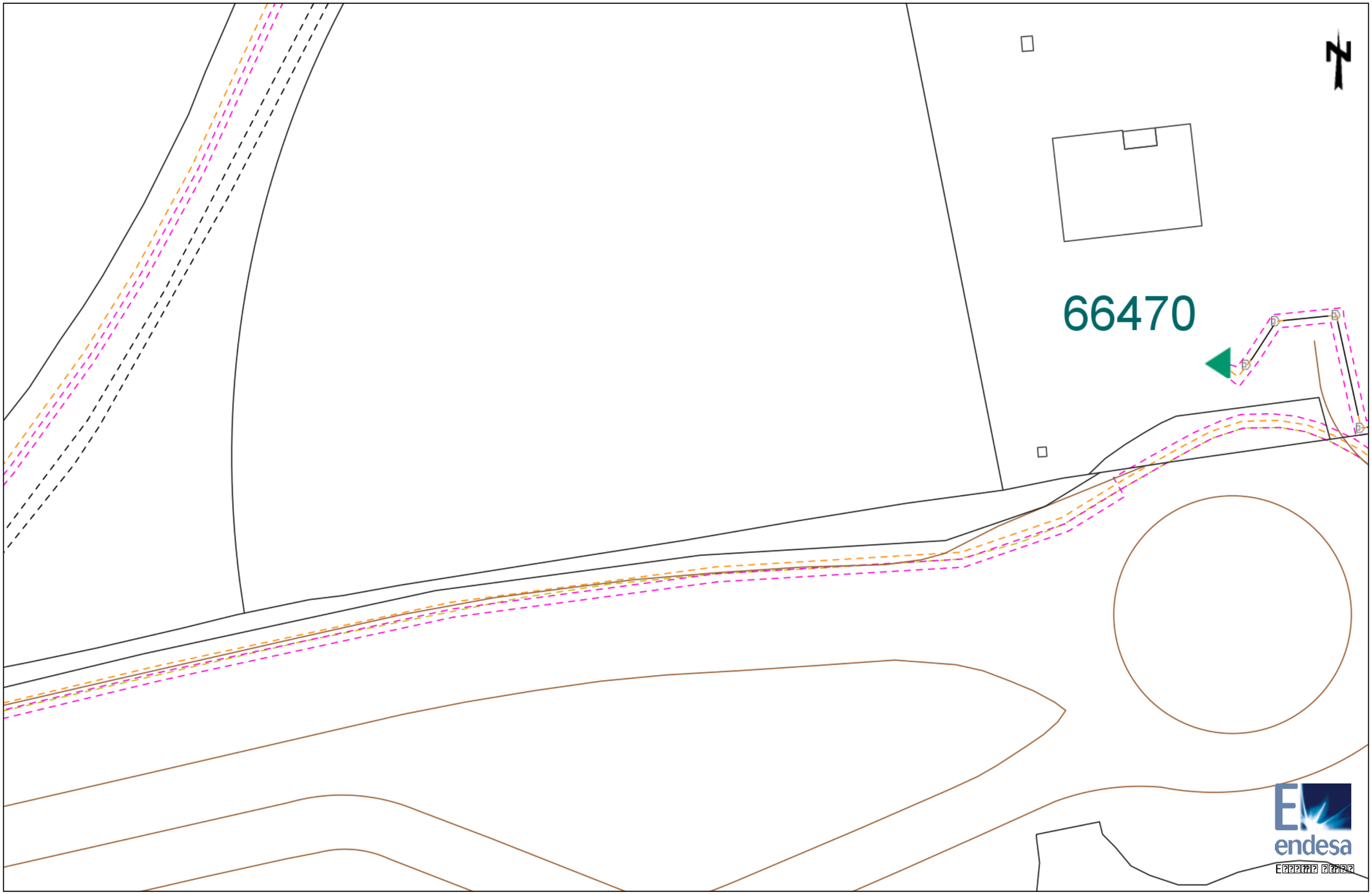
Anexos:
Planos, numerados 317209 - 7252592 - AT-MT, 317209 - 7252593 - AT-MT, 317209 - 7252594 - AT-MT, 317209 - 7252595 - AT-MT, , 317209 - 7252597 - AT-MT, 317209 - 7252598 - AT-MT, 317209 - 7252599 - AT-MT, 317209 - 7252600 - AT-MT, 317209 - 7252601 - AT-MT, , , 317209 - 7252604 - AT-MT, 317209 - 7252605 - AT-MT, 317209 - 7252606 - AT-MT, , , , , 317209 - 7252697 - BT, , , , , , , 317209 - 7252693 - BT, , 317209 - 7252704 - BT,



[illegible] d[illegible] r[illegible]d[illegible] [illegible] [illegible] d[illegible] [illegible]r[illegible]r [illegible]r[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]d[illegible] d[illegible]

[illegible]

C[illegible]r[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]



[illegible] d[illegible] r[illegible]d[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] d[illegible] [illegible]r[illegible]r [illegible]r[illegible] [illegible] [illegible]d[illegible] d[illegible] [illegible]



[illegible] d[illegible] r[illegible]d[illegible] [illegible] [illegible] d[illegible] [illegible]r[illegible]r [illegible] [illegible] [illegible]d[illegible] d[illegible]

[illegible]

C[illegible]r[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Tramos AT

- 220 Kv Aer
- 220 Kv Sub
- 132 Kv Aer
- 132 Kv Sub
- 110 Kv Aer
- 110 Kv Sub
- 66 Kv Aer
- 66 Kv Sub
- 45 Kv Aer
- 45 Kv Aer

Tramos MT

- 25 Kv Aer
- 25 Kv Sub
- 11 Kv Aer
- 11 Kv Sub
- 6 Kv Aer
- 6 Kv Sub

Tramos BT

- 380 V Aer
- 380 V Sub
- 220 V Aer
- 220 V Sub
- 380 V Trenzado
- 220 V Trenzado

Tramos Fuera de Servicio

- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado/Submarino

Trazas AT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas MT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Trazas BT

- Aer
- Sub
- Galería Servicios
- Canalización
- Traza de canalización

Comunicaciones

- Fibra Óptica
- Cable Piloto

Arquetas

- Arquetas At, Mt, Bt

endesa

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

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

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

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

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

    b) Botas aislantes

    c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

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

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

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

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

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

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

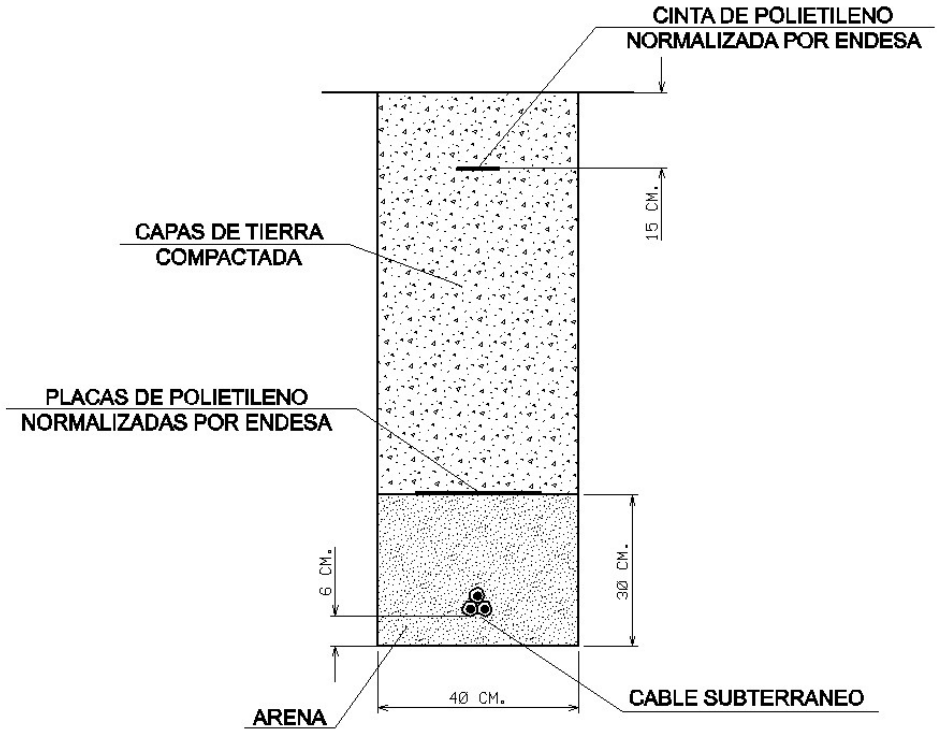
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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

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

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

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



En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L...

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

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

Dirección Operaciones Catalunya
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II
Av. Madrid, 204 – 08014 BARCELONA

Telefónica de España, S.A. Sociedad Unipersonal - Registro Mercantil de Madrid, Hoja M-213180, Folio 6, Tomo 13.170 del Libro de Sociedades, CIF. A-82018474 Sede Social Gran Vía 28, 28013 Madrid.

S/Referencia:

N/Referencia: 317209-7252649

Fecha: 08/08/2016

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(351105.396/4552379.525)
Projecte: 317209
Coordenades: 351105,4552379

Sin embargo, debemos comunicarles que, debido a que se trata de una información aproximada, en caso de que nuestros servicios resulten dañados, no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la mencionada información es defectuosa, ya que debe tenerse en cuenta que los datos, planos y acotaciones son orientativos, debido a que nuestras instalaciones y su entorno geográfico sufren constantes modificaciones.

Por otra parte, les significamos que la información que se proporciona es sobre las infraestructuras canalizadas y/o enterradas, no respecto de las aéreas de las que sólo se señalan sus apoyos, pudiéndose obtener en levantamiento visual de las mismas en visita sobre el terreno.

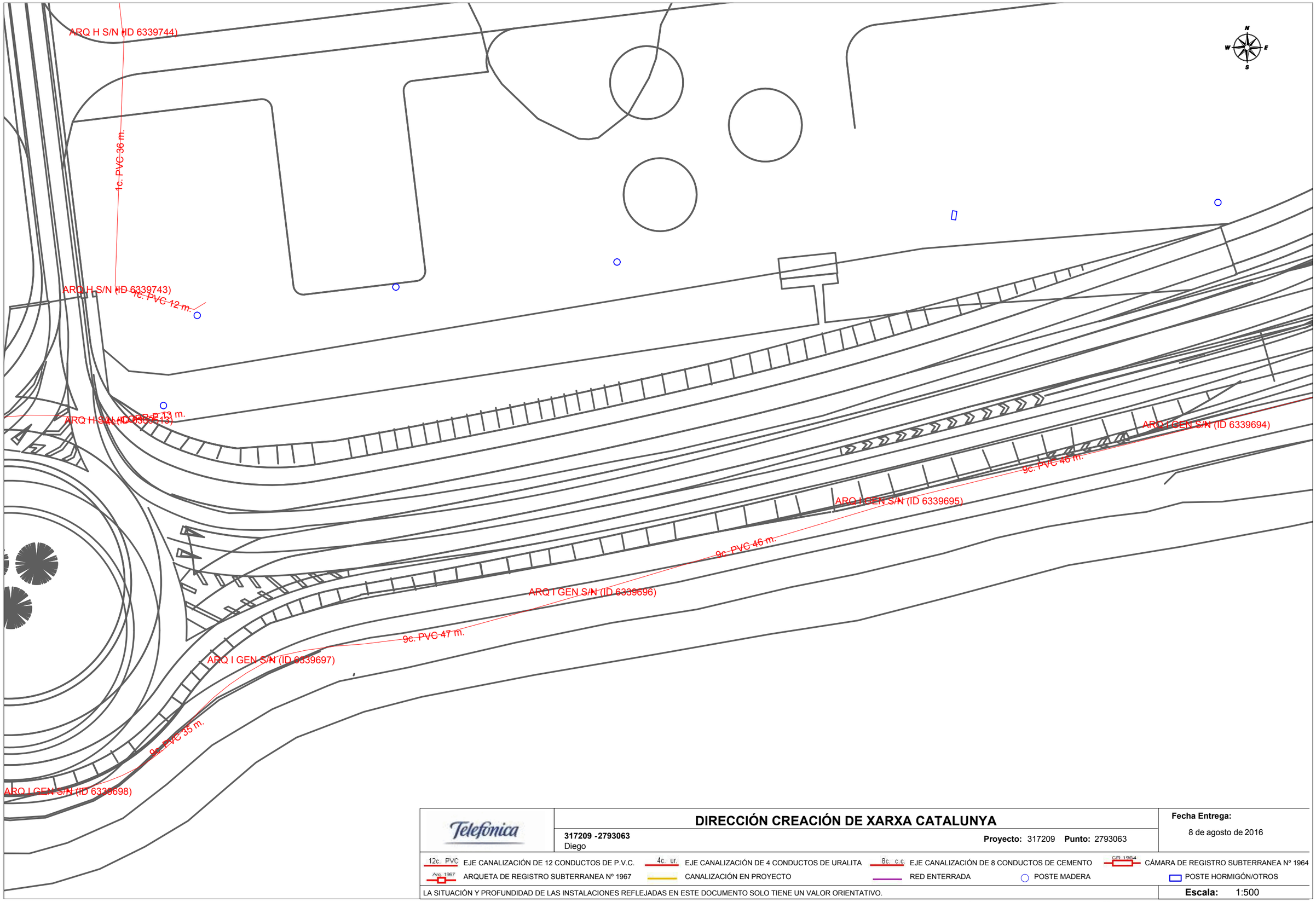
Si resultase necesaria la modificación de nuestras instalaciones telefónicas, deberán solicitarla a la dirección de correo electrónico: ingenieriaeste@telefonica.com

Atentamente,



Francisco Ridao Rodríguez
Ingeniería y Creación de Red Catalunya II

AENOR
ER
Empresa Registrada
ER-0413/1/98
IQNet



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

317209 -2793063
Diego

Proyecto: 317209 **Punto:** 2793063

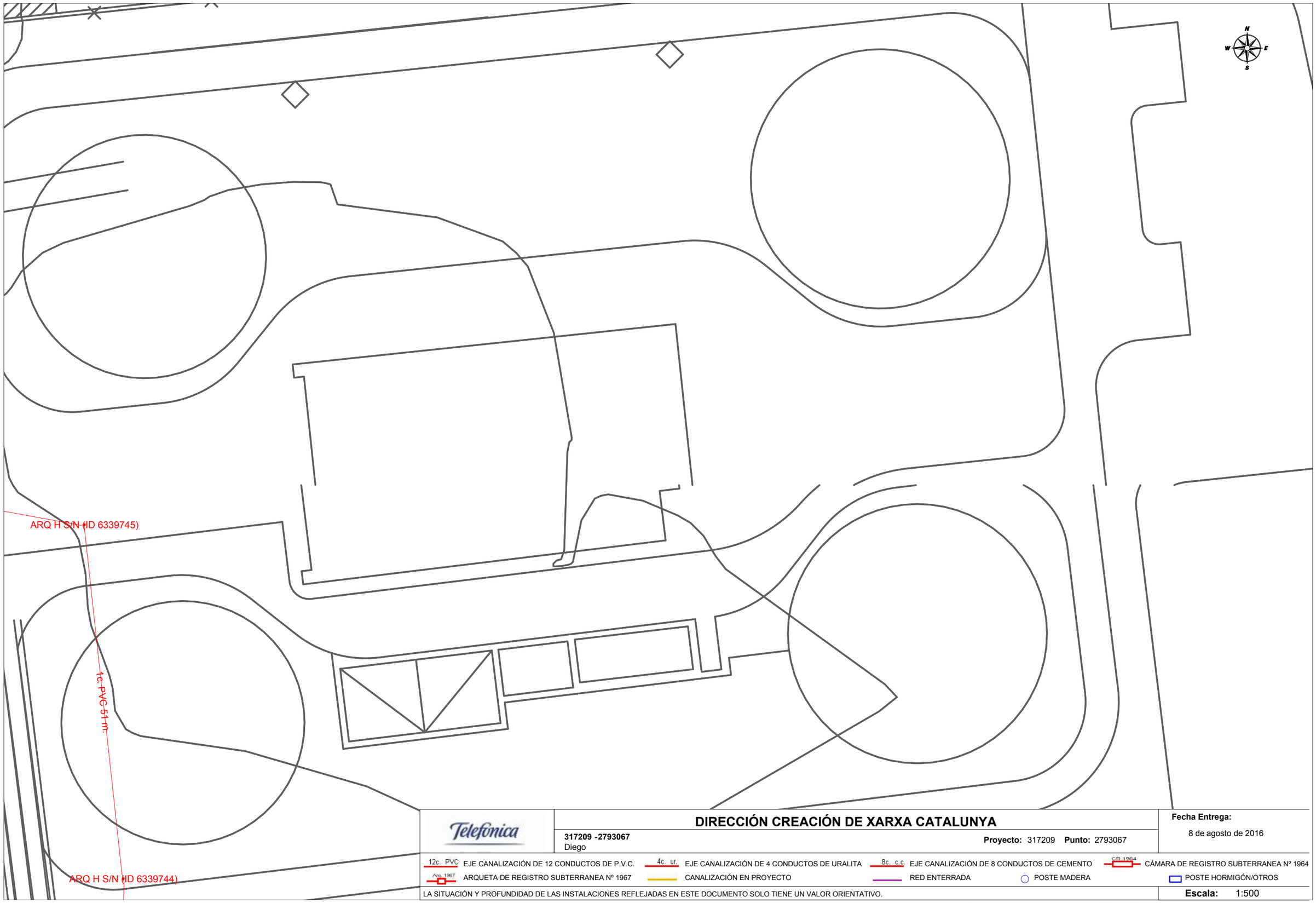
Fecha Entrega:
8 de agosto de 2016

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
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ED50 UTM 31 X: 351105 Y: 4552379



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

317209 -2793067
Diego

Proyecto: 317209 **Punto:** 2793067

Fecha Entrega:
8 de agosto de 2016

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
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ED50 UTM 31 X: 351105 Y: 4552505

Annex núm.6
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

























RISC
ELÈCTRIC





Annex núm.7
FITXES TÈCNIQUES

BOCA DE RIEGO AVK 78/7610

Boca de riego PN 16
Salida tipo Barcelona 45mm, salida rosca de 1 1/2”
Brida de conexión a red de DN 40, taladros según ISO 7005-2 (DIN 2501)

Uso:

Para agua y líquidos neutros a un máximo de 70°C

Ensayos hidráulicos:

Según DIN 3230 apartado 4
Asiento: 1,1 x PN
Cuerpo : 1,5 x PN
Ensayo de torsión operativa

Extras Opcionales:

Entrada roscada, bajo consulta
Otros tipos de salida bajo consulta

Materiales:

Válvula	Fundición dúctil GGG-40, DIN 1693, EN-GSJ-400, 1563:1998
Caja y tapa	Fundición dúctil EN-GJS-500,EN1563
Volante	Plástico ABS, negro
Revestimiento	Hidrante y caja: epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677 Tapa: poliester
Racor Barcelona:	Aluminio
Eje de la válvula	Acero inoxidable X20Cr13 (AISI 420) con rosca laminada en frío
Empaquetadura	Sellado superior NBR, cuatro juntas tóricas y un manguito inferior de EPDM
Compuerta	Latón CZ 132 según BS 2872,vulcanizado con caucho EPDM
Collarín de empuje	Latón CZ 132 según BS 2872
Tornillos	Acero inoxidable A2 (X5CrNi18.9)
Junta de la tapa del hidrante	Caucho EPDM



Para más información vea capítulo 15 “ Información técnica”
Los diseños, materiales y especificaciones pueden cambiar sin previo aviso a causa de nuestro constante desarrollo de productos.

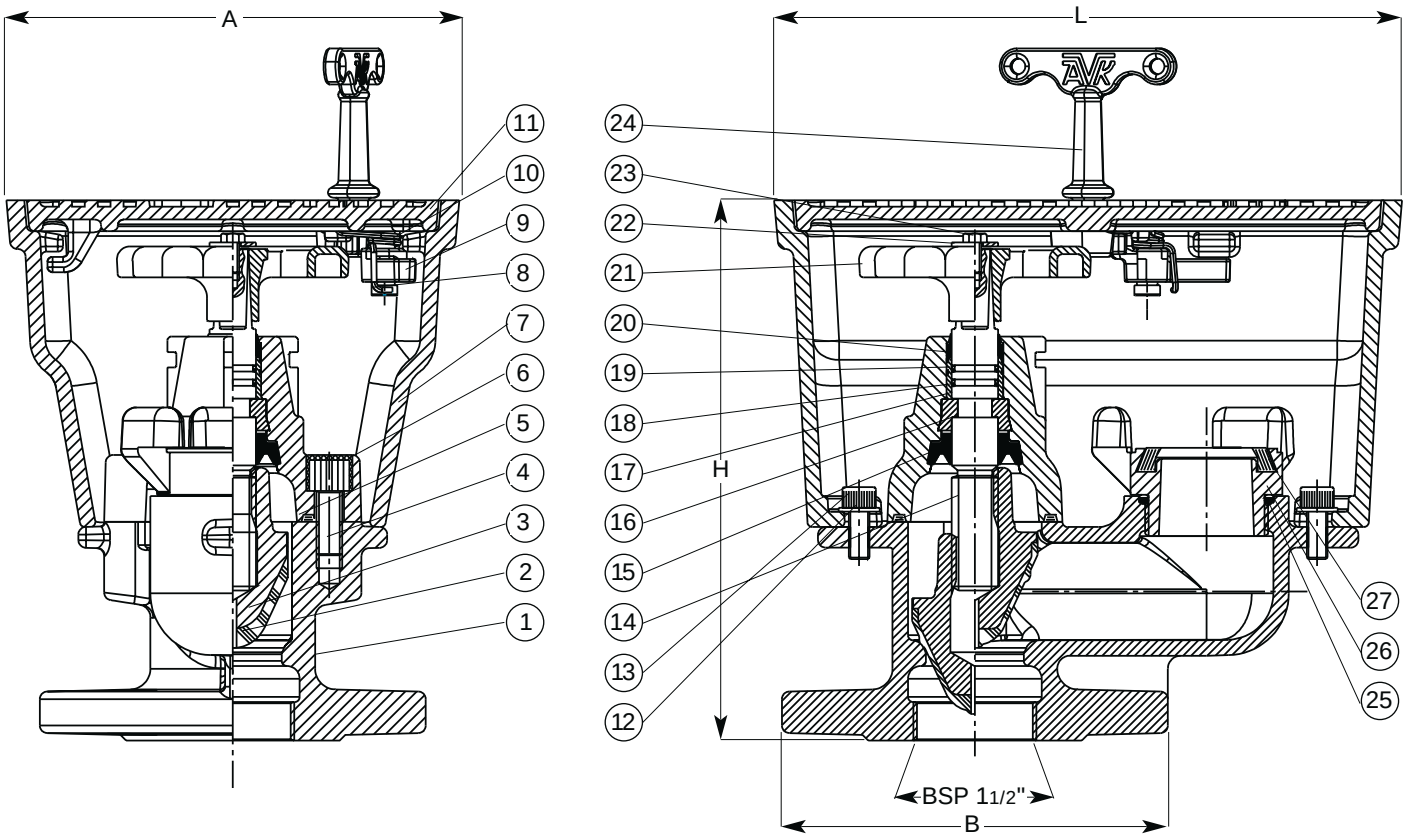
AVK Válvulas, S.A. / 2003

BOCA DE RIEGO AVK 78/7610

Boca de riego PN 16
Salida tipo Barcelona 45mm, salida rosca de 1 1/2”
Brida de conexión a red de DN 40, taladros según ISO 7005-2 (DIN 2501)

Lista de componentes

1. Cuerpo del hidrante
2. Elastómero de la compuerta
3. Compuerta
4. Tornillo de la tapa de la válvula
5. Junta de la tapa de la válvula
6. Tapa de la válvula
7. Caja
8. Tornillo de cierre
9. Cierre
10. Muelle del cierre
11. Tapa
12. Arandela
13. Tornillo
14. Eje
15. Manguito inferior
16. Collarín de empuje
17. Cojinete de nylon
18. Junta tórica intermedia exterior
19. Junta tórica intermedia interior
20. Sellado superior
21. Volante
22. Arandela del volante
23. Tornillo del volante
24. Llave
25. Junta de la salida
26. Racor tipo Barcelona
27. Junta



Refª	DN	L mm	H mm	A mm	B mm	Peso kg	Inscripción en la tapa	Salida
780407610000	40	244	210	176	150	10,3	BOCA DE RIEGO	Tipo Barcelona 45mm

VALVULA DE COMPUERTA AVK PN 10 O PN 16

Norma DIN 3352 apartado 4
Longitud según DIN 3202 apartado 1, F4
Bridas y orificios según ISO 7005-2

Uso:

Para agua y líquidos neutros a un máximo de 70° C. Para aguas saladas y residuales se aconseja el vástago de acero inoxidable AISI 316 y un revestimiento cerámico interiormente

Ensayos:

Prueba hidráulica (DIN 3230 apartado 4):
Asiento: 1,0 x PN
Cuerpo: 1,5 x PN
Ensayo de torsión operativa

Extras opcionales:

Volante
Eje de extensión
Capuchón
Brida doble-cámara

Homologaciones:

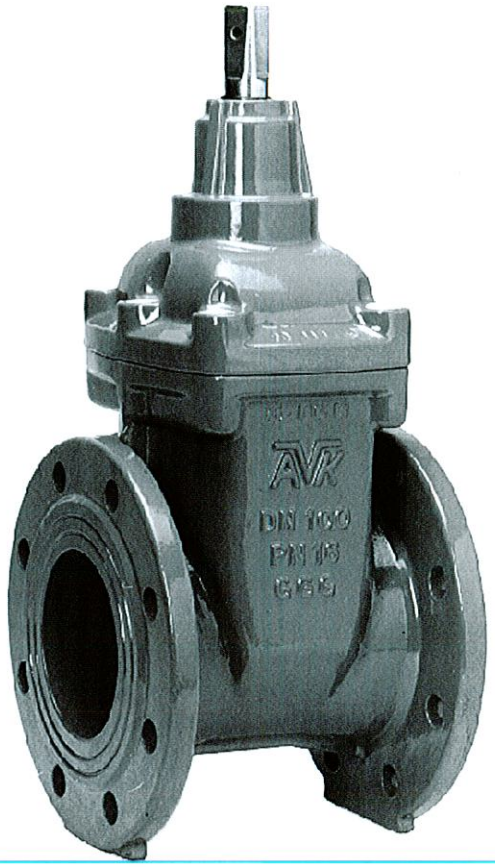
ÖVGW-Reg. Nº: W1.121
SGAB, Barcelona

Materiales:

Cuerpo y tapa	Fundición dúctil GGG-50, según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7)
Revestimiento	Resina epoxi aplicada electrostáticamente según DIN 30677 (interna y externamente)
Vástago	Acero inoxidable, DIN X 20 Cr 13
Empaquetadura	Sellado superior, 4 juntas tóricas y un manguito inferior de EPDM
Cojinete	Nylón 6.6 "AKULON" grado S 223 F
Compuerta	Fundición dúctil GGG-50, vulcanizada con caucho EPDM (interna y externamente) con una tuerca de latón, CZ 132 según BS 2874
Collarin de empuje	Latón CZ 132 según BS 2872
Tornillos	Acero inoxidable A2, avellanados y sellados con silicona
Junta perfil	EPDM

Diseño alternativo:

Serie 06/34: Vástago de acero inoxidable AISI 316
Serie 06/40: Cuerpo y tapa de fundición gris GG-25
Serie 26/00: Revestimiento cerámico interiormente
Serie 26/35: Revestimiento cerámico interiormente y vástago de acero inoxidable AISI 316

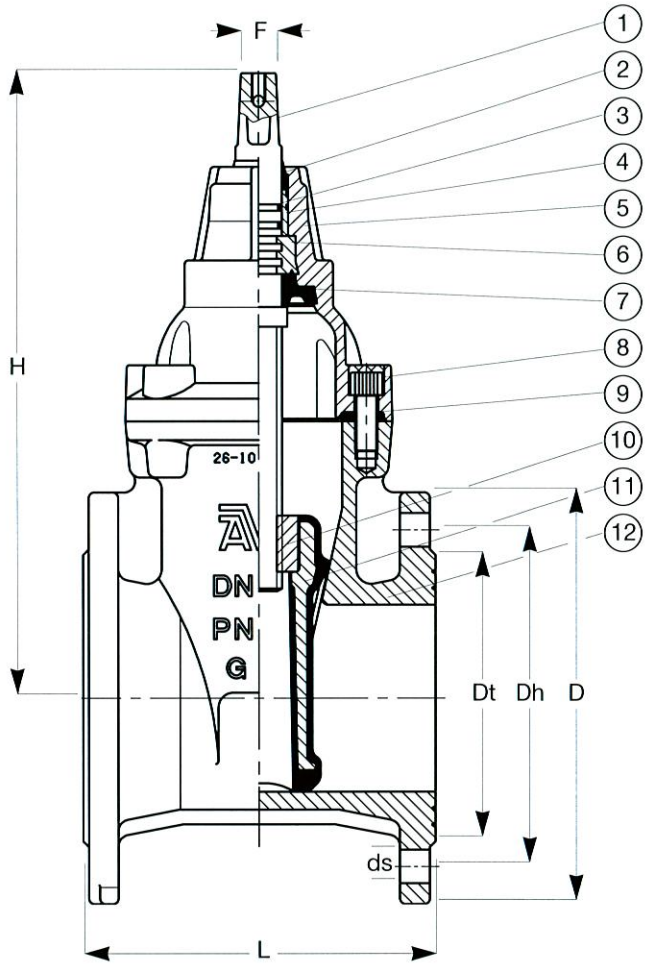


VALVULA DE COMPUERTA AVK PN 10 O PN 16

Norma DIN 3352 apartado 4
Longitud según DIN 3202 apartado 1, F4
Bridas y orificios según ISO 7005-2

Despiece:

1. Vástago
2. Sellado superior
3. Juntas tóricas
4. Cojinete
5. Tapa
6. Collarín de empuje
7. Manguito inferior
8. Tornillo
9. Junta perfil
10. Tuerca de la compuerta
11. Compuerta
12. Cuerpo



Código	DN	L mm	H mm	Dt mm	D mm	Dh mm PN 10	Dh mm PN 16	ds mm PN 10	ds mm PN 16	Agujeros PN 10	Agujeros PN 16	F mm	Peso kilos
06-040-30	40	140	241	83	150	110		18		4		14	10
06-050-30	50	150	241	102	165	125		18		4		14	11
06-065-3094	60	170	271	122	185	135		18		4		17	14
06-065-30	65	170	271	122	185	145		18		4		17	14
06-080-30	80	180	297	138	200	160		18		8		17	18
06-100-30	100	190	334	158	220	180		18		8		19	23
06-125-30	125	200	376	188	250	210		18		8		19	31
06-150-30	150	210	448	212	285	240		22		8		19	46
06-200-30	200	230	562	268	340	295	295	22	22	8	12	24	65
06-250-30	250	250	664	320	400	350	355	22	26	12	12	27	102
06-300-30	300	270	740	370	455	400	410	22	26	12	12	27	149

FICHA TÉCNICA DEPÓSITO VERTICAL SUPERFICIE

15 m^3

DIÁMETRO máx:	2500	mm
ALTURA:	3350	mm
VOLUMEN:	15	m^3
PESO EN VACÍO:	320	Kg aprox.
POSICIÓN:	Superficie	
PRODUCTO:	Agua no agresiva químicamente	
NORMA DE DISEÑO:	UNE EN 13121	
BARRERA QUÍMICA:	Resina isoftálica	
REFUERZO MECÁNICO:	Resina ortoftálica	
DIÁMETRO TUBERÍAS:	2 Bridas DN 50 taladros según PN10 Aireacion PVC 110	
BOCAS:	Boca de hombre superior DN 560, con tapa roscada de PP	

Contador comercial e industrial

H4000I

elster
Iberconta

Precisión y robustez para grandes caudales

Contador tipo woltmann, de clase metrológica B, para aplicaciones comerciales e industriales.

La calidad y experiencia de Elster en al servicio de los grandes consumos.

- Esfera encapsulada con rotación 360° para más robustez y fácil lectura.
- Preinstalación para emisor de pulsos bidireccional.
- Campo de medida extendido. Metrología superior a clase B.
- Medición de caudales inversos con metrología clase B (hasta DN 150).
- Gama de calibres de 40 a 300 mm.
- Longitudes ISO y alternativas.
- Instalación en tuberías horizontales, verticales e inclinadas.
- Tapa desmontable.
- Para uso con agua fría.



Datos metrológicos

Calibre			40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Caudal máximo	qmax (±2%)	m³/h	90	90	120	200	250	250	600	1.000	1.600	2.000
Caudal nominal	qn (±2%)	m³/h	50	50	65	120	180	180	450	700	1.000	1.500
Caudal de transición	qt (±2%)	l/h	1.000	1.000	1.500	2.000	2.000	2.000	4.000	6.000	11.000	15.000
Caudal mínimo (horiz.)	qmin (±5%)	l/h	350	350	400	500	600	600	1800	4.000	6.000	12.000
Caudal mínimo (vert.)	qmin (±5%)		450	450	750	1.200	1.200	1.200	4.500	7.500	12.000	18.000
Caudal de arranque		l/h	150	160	170	220	250	250	900	1.200	1.800	1.800
Pérdida de carga	qmax	bar	0,84	0,49	0,69	0,27	0,43	0,58	0,33	0,32	0,37	0,58
Presión nominal	PN	bar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Temperatura máx. agua		°C	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Lectura del contador

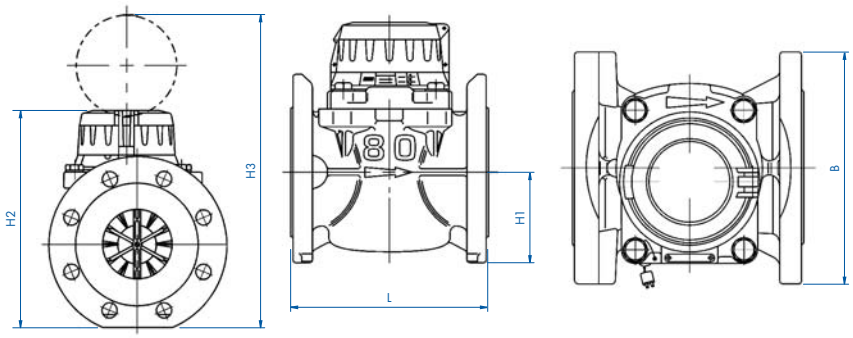
Dígito indic. máx. (en millones)		m³	1	1	1	1	1	1	10	10	10	10

Emisión de pulsos

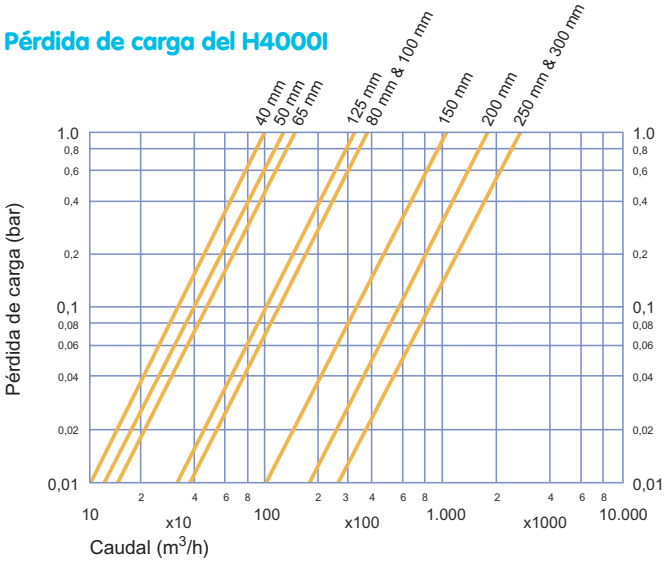
Emisión de pulsos	L/P	consultar ficha técnica emisores PR-7

Dimensiones y pesos

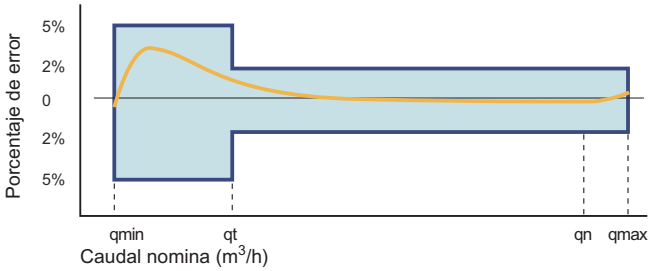
Longitud (opcional)	L	mm	300	200 (300)	200 (300)	200 (350)	250 (350)	250	300 (500)	350	450	500
Altura con tapa abierta	H3	mm	314	314	322	341	353	365	429	481	532	559
Altura con tapa cerrada	H2	mm	226	226	234	253	265	277	341	393	444	471
Altura al eje	H1	mm	78	78	86	94	106	118	135	165	198	225
Diámetro de brida	B	mm	151	166	186	201	228	251	286	341	409	461
Peso aproximado		kg	11,8	12,2 (13,1)	13 (14,4)	14,1 (16,6)	19,4 (21)	20,5	37,5 (43,5)	47,5	82	104



Pérdida de carga del H4000I



Curva típica de errores del H4000I



Garantía:

Los equipos están garantizados por dos años contra todo defecto de fabricación en su funcionamiento y/o materiales, a partir de la fecha de entrega. Esta garantía se entiende como la sustitución de la pieza o piezas en nuestros talleres. La garantía no cubre daños ocasionados por una instalación incorrecta, manipulación errónea, causas de fuerza mayor, o si los datos aportados no se ajustan a las condiciones reales de trabajo. De la misma manera, quedaría excluida de la garantía la ruptura o avería por congelación del fluido que hay en su interior y el consiguiente aumento del volumen del mismo. Para todo lo no recogido en este resumen, se aplica la condición de garantía, que está a su disposición en las condiciones generales de Elster.



elster
Iberconta

Elster Iberconta, S.A.

C/ Alcalá 95, 6º Dcha.
Madrid
C.P. 28009
España

Tel.: +34 912 107 230/33
Fax: +34 912 107 231

Elster.iberconta@es.elster.com

www.elster-iberconta.com

® 2009 Elster. Reservados todos los derechos.

Debido a la política de mejora de la empresa, ésta se reserva los derechos de modificación de los datos publicados en esta hoja de especificaciones sin previo aviso.

bombas

Catálogo equipos de presión



Índice

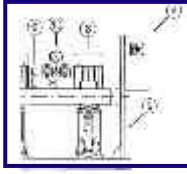


	Página
Generalidades	2
Cálculo	3-5
Principio de funcionamiento	6-7
Selección	8-9
Grupos de presión	10-15
Características técnicas	16-19
Esquemas y componentes	20-23





Ancho	Largo	Alto
450	550	850
450	550	850
450	550	850



Aplicaciones

Los grupos de presión son equipos diseñados para suministrar agua a presión según las necesidades de las distintas instalaciones que puedan suministrar, ya sean bloques de viviendas, edificios comerciales, oficinas, hoteles, riegos, zonas deportivas, industrias, etc.

Clasificación de los grupos

Existen dos tipos de grupos de presión según el tipo de control de la maniobra y las exigencias de la instalación.

Grupos de presión standard. El control de la presión se realiza mediante presostatos y depósito hidroneumático de acumulación.

Grupos de presión con variador de frecuencia. El control de la presión se realiza mediante un transductor de presión. Estos tipos son ideales para instalaciones que requieran una presión constante con variaciones importantes de caudal.



Normativa

Según las ‘’Normas Básicas para el cálculo de grupos de presión’’, editado por el Ministerio de Industria, registrado en el B.O.E. número 11 de fecha 13 de enero de 1976, los tipos de instalaciones se pueden clasificar en función del número de suministros que alimenta.

TIPO A : Corresponde a viviendas ó locales dotados con servicio de agua en la cocina, lavadero y un sanitario. Su caudal instantáneo instalado es inferior a 0,6 l/s.

TIPO B : Corresponde a viviendas ó locales dotados con servicio de agua en la cocina, lavadero y un cuarto de aseo. Su caudal instantáneo instalado es igual ó superior a 0,6 l/s, e inferior a 1 l/s.

TIPO C : Corresponde a viviendas ó locales dotados con servicio de agua en la cocina, lavadero y un cuarto de baño completo. Su caudal instantáneo instalado es igual ó superior a 1 l/s, e inferior a 1,5 l/s.

TIPO D : Corresponde a viviendas ó locales dotados con servicio de agua en la cocina, office, lavadero y un cuarto de baño completo y otro aseo. Su caudal instantáneo instalado es igual ó superior a 1,5 l/s, e inferior a 2 l/s.

TIPO E : Corresponde a viviendas ó locales dotados con servicio de agua en la cocina, office, lavadero y dos cuarto de baño completo y otro aseo. Su caudal instantáneo instalado es igual ó superior a 2 l/s, e inferior a 3 l/s.

Determinación del caudal para bloques de viviendas

El caudal de las bombas funcionando en la presión de trabajo deberá aproximarse a los valores representados en la tabla T1. en l/min, en función del número de viviendas ó locales que alimenta. (Ver ejemplo página 8)

Número de viviendas ó locales	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
de 1 a 10	25	35	50	60	75
de 11 a 20	40	60	85	100	125
de 21 a 30	50	75	110	140	180
de 31 a 50	90	150	180	220	280
de 51 a 75	150	220	250	290	320
de 76 a 100	200	270	290	320	---
de 101 a 150	250	300	320	---	---

Tabla T1. Caudal de la bomba en l/min

Determinación del caudal para instalaciones especiales

En los casos en que el número de viviendas ó locales no estén contemplados en la tabla T1, el caudal nominal se determinara mediante el caudal instantáneo total instalado y el coeficiente de simultaneidad de los mismos.

Consumo medio (Qm)

Distintos puntos de suministro

- Lavabo 0’10 l/s
- Bidet 0’10 l/s
- Sanitario 0’10 l/s
- Bañera 0’30 l/s
- Ducha 0’20 l/s
- Fregadero 0’20 l/s
- Office 0’15 l/s
- Lavadero 0’20 l/s
- Fluxómetro 1’00 - 2’00 l/s

$$Qm = Qt \times K$$

Qt = Consumo previsto por los aparatos según la normativa

Coeficiente de simultaneidad (K)

$$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

n = número de puntos de suministros en una vivienda ó local

Coeficiente de simultaneidad para bloque de viviendas (Kv)

$$Kv = \frac{19 + n}{10\ (n + 1)}$$

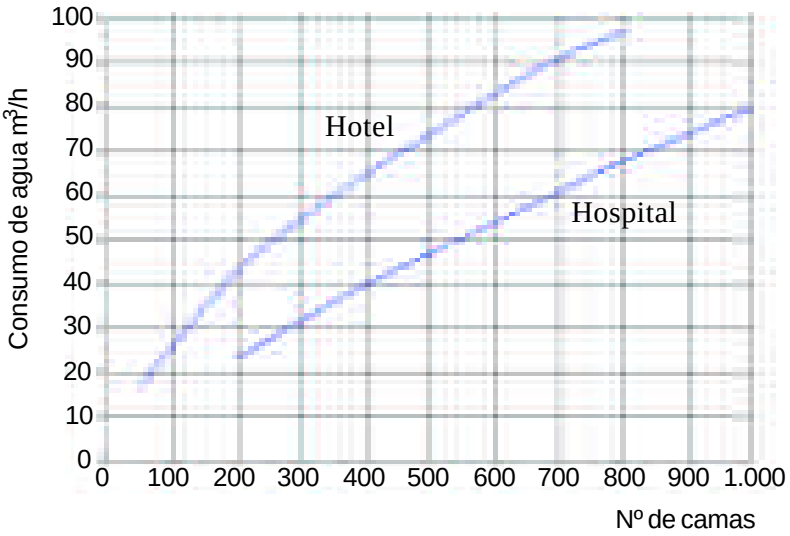
n = número de viviendas

Consumo punta total en bloque de viviendas (Qp)

$$Qp = n \times Qm \times Kv$$

n = número de viviendas

Determinación del caudal en hoteles y hospitales

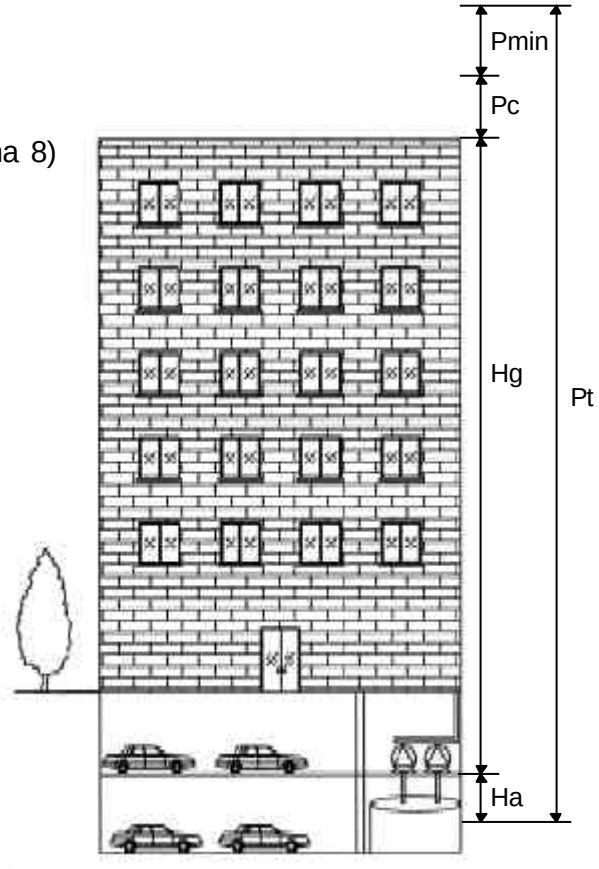


Determinación de la presión de trabajo

La presión de trabajo (Pt) de la instalación en el suministro situado a mayor altura, en metros de columna de agua (m.c.a.), se obtendrá añadiendo una presión diferencial de 25 m.c.a. a la altura del techo de la planta más elevada que tenga que alimentar después de tener en cuenta las pérdidas de carga.

$$Pt = Ha + Hg + Pc + Pmin$$

(Ver ejemplo página 8)



Ha (Altura de aspiración) : Distancia entre la bomba y el nivel del agua.
Hg (Altura Geométrica) : Diferencia de altura entre la bomba y el suministro más desfavorable de la instalación.
Pc (Pérdidas de carga) : Máximo 15% de la altura geométrica (Hg).
Pmin (Presión mínima) : Mínima presión en el suministro más desfavorable. De manera aproximada se considerará 25 m.c.a.

Determinación del volumen del acumulador

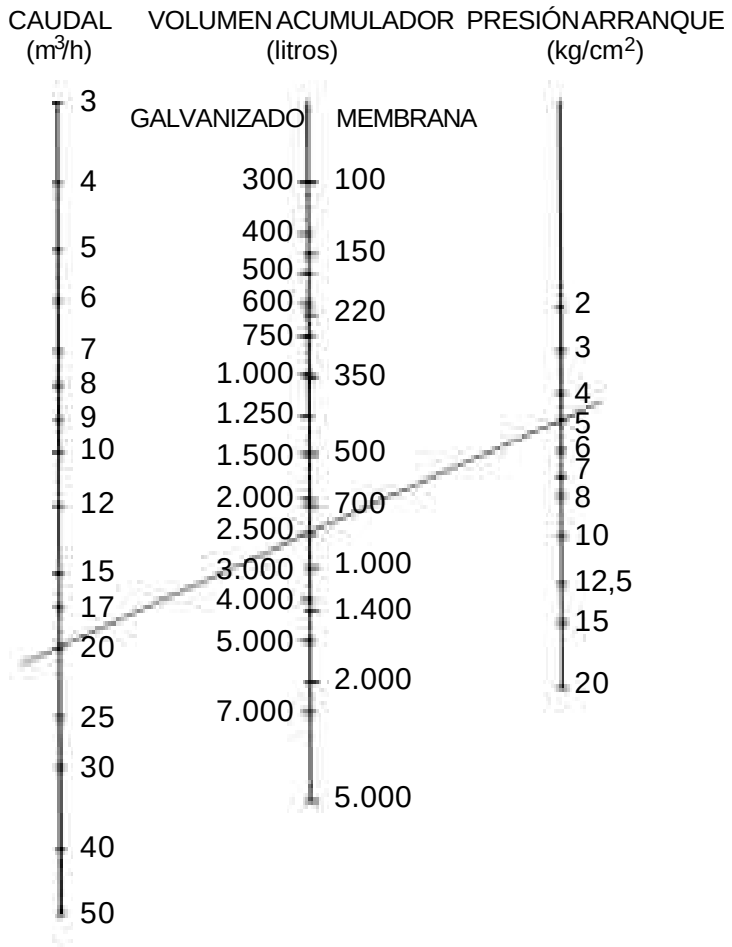
Existen dos tipos de depósitos de acumulación de presión, depósitos galvanizados y depósitos con membrana recambiable.

El volumen total del depósito (agua y aire) en litros será igual ó superior al que resulte de multiplicar los coeficientes adjuntos de las tablas T2, según el tipo de depósito, por el número de viviendas ó locales que alimenta el grupo de presión.

Tipo de depósito	Tipo de vivienda				
	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
Depósito membrana recambiable	15	18	20	23	26
Depósito Galvanizado	40	50	60	70	80

Tabla T2. Volumen depósito acumulador de presión por vivienda según tipo

La gráfica inferior, representa el cálculo del volumen del acumulador para instalaciones especiales.



Principio de funcionamiento grupos de presión standard

Los grupos de presión de**hidráulica alsina, s.a.** son equipos cuya configuración puede realizarse con una, dos ó más bombas funcionando en paralelo. El control de la maniobra de las bombas se realiza mediante las señales de los presostatos, uno por cada una de las bombas, regulados en función de las necesidades de caudal y de presión de la instalación. En la figura 1 se puede observar el ciclo de funcionamiento de las bombas.

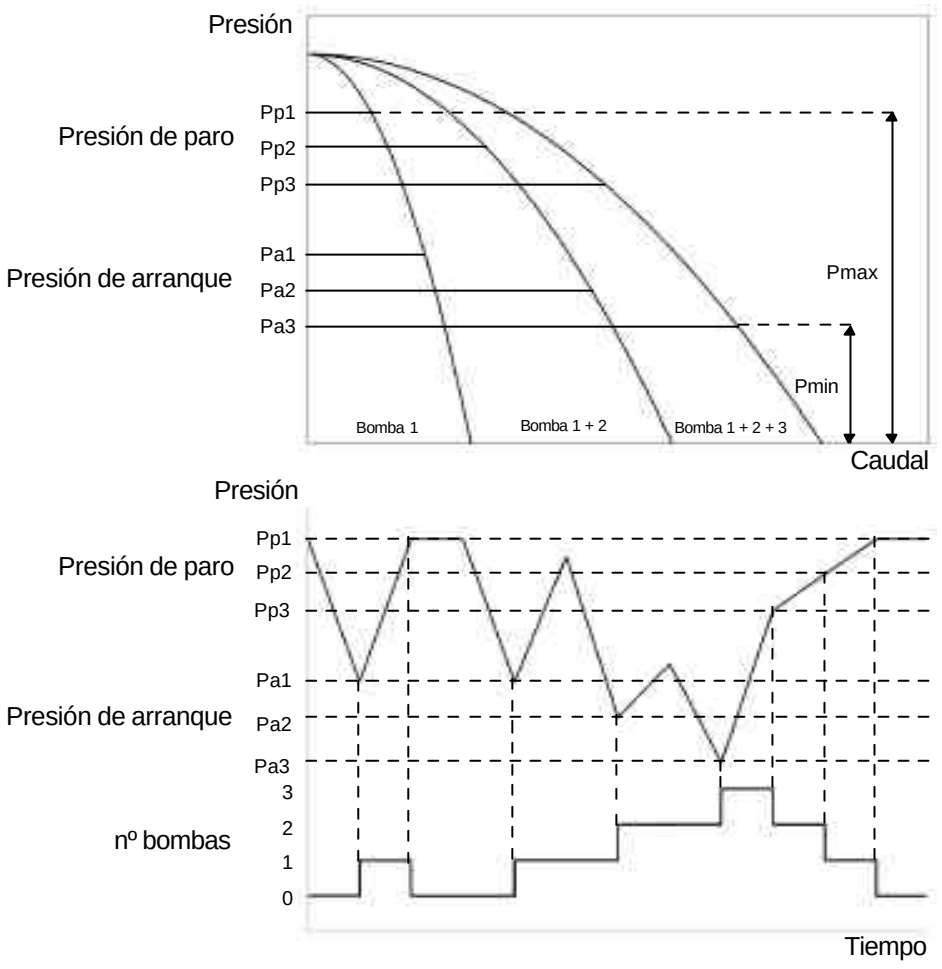


Figura 1 : Ciclo de funcionamiento de un grupo triple

Cuando hay consumo de agua, la presión de la instalación desciende hasta la presión de arranque de la bomba principal (Pa1), la bomba funciona hasta que cesa el consumo ó hasta que la bomba es capaz de recuperar la presión de la instalación hasta la presión de paro principal (Pp1). Como consecuencia de que el consumo de agua provocase un continuado descenso de la presión, se produciría el arranque de las sucesivas bombas así como el paro en el caso de ir descendiendo el consumo de agua en la instalación.

Principio de funcionamiento grupos de presión con variador de frecuencia

Los grupos de presión con variador de frecuencia de **hidráulica alsina, s.a.** son equipos cuya finalidad es proporcionar una presión constante, fijada previamente según las necesidades de la instalación, independientemente del caudal instantáneo solicitado en cada momento (Figura 2). Este modo de funcionamiento se realiza mediante la regulación de una de las bombas a través del variador de frecuencia y arranque directo de las bombas auxiliares.

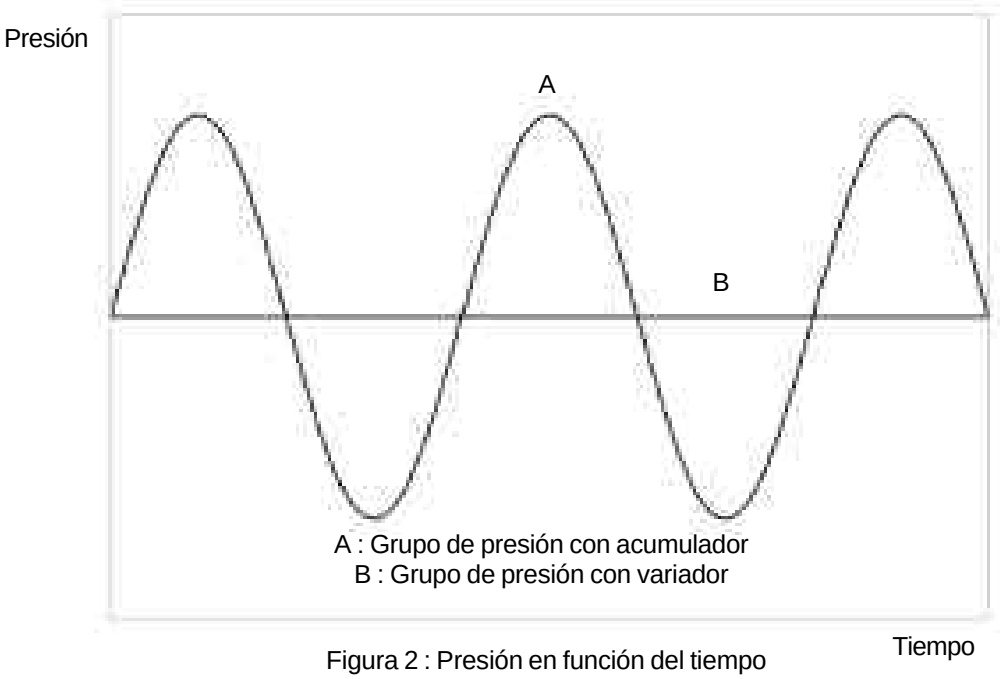
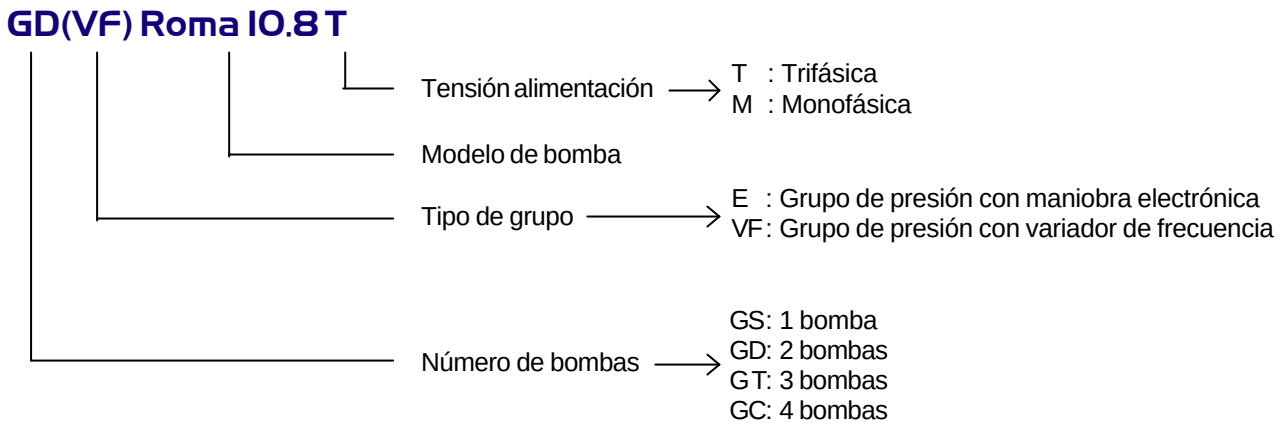


Figura 2 : Presión en función del tiempo

Principales ventajas

- Presión constante en la instalación independientemente del caudal solicitado.
- Reducción de espacio gracias a la casi total eliminación de los acumuladores de membrana ó galvanizados.
- Función de emergencia mediante presostatos que permite el funcionamiento tradicional cuando el variador de frecuencia no esté operativo, con el fin de poder asegurar el suministro de agua a la instalación. (opcional)
- Ahorro de energía, y por tanto económico, ya que si unicamente es necesario el 50% de la potencia de la bomba para mantener las necesidades de caudal y de presión, solamente consumirá el 50% de la energía.

Denominación grupos de presión



Ejemplo

Cálculo de un grupo de presión para un edificio con una altura de 12 metros y 14 viviendas tipo D. Considerar aspiración en carga, grupo doble con alternancia y depósito de membrana.

A.1.) Cálculo del caudal de la bomba a partir del número de viviendas y tipo

A partir de la tabla T1 obtenemos el caudal de la bomba:

Número de viviendas ó locales	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
de 1 a 10	25	35	50	60	75
de 11 a 20	40	60	85	**100**	125
de 21 a 30	50	75	110	140	180
de 31 a 50	90	150	180	220	280
de 51 a 75	150	220	250	290	320
de 76 a 100	200	270	290	320	---
de 101 a 150	250	300	320	---	---

Tabla T1. Caudal de la bomba en l/min

Caudal 100 l/min = 6000 l/h

A.2.) Cálculo de la presión de la bomba a partir de la altura del edificio

Altura edificio — Pérdidas de carga — Presión mínima

Pt = 12 m.c.a. + 1'8 m.c.a. + 25 m.c.a. = 38'8 m.c.a. (aprox. 40 m.c.a.)

A.3.) Cálculo del depósito hidroneumático a partir del número de viviendas

A partir de la tabla T2 obtenemos el volúmen del depósito acumulador.

Tipo de depósito	Tipo de vivienda				
	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
Depósito membrana recambiable	15	18	20	**23**	26
Depósito Galvanizado	40	50	60	70	80

Tabla T2. Volumen depósito acumulador de presión por vivienda según tipo

Cálculo del depósito con membrana recambiable.

$$\frac{23 \text{ litros}}{\text{vivienda}} \text{ x } 14 \text{ viviendas} = 322 \text{ litros. (aprox. 350 l.)}$$

A.4.) Elección del modelo de grupo

Con los datos calculados anteriormente podemos concluir que necesitamos un grupo doble capaz de suministrar 6.000 l/h a una presión de trabajo de 40 m.c.a. y un depósito con membrana recambiable de 350 litros. Para la selección del modelo de bombas ver curvas de características en catálogo general.

B.I.) Elección del grupo a partir del número de viviendas y la altura del edificio

Campo de trabajo		Caudal l/h	Modelo	Tipo de Bomba	Número de bombas	Volúmen depósito según normativa		Potencia en C.V.	Tipo de bomba centrífuga
Nº Viviendas tipo D	Altura edificio mts.					Membrana	Galvanizado		
11 a 20	10	6.000	GS-BARI 10.4 T	BARI 10.4 T	1	250 a 500	750 a 1.500	1,5	MULTICELULAR
			GS-200 T	HT-200	1	250 a 500	750 a 1.500	2	BITURBINA
			GS-ROMA 10.4 T	ROMA 10.4 T	1	250 a 500	750 a 1.500	1,5	VERTICAL
	15		**GS-BARI 10.5 T**	**BARI 10.5 T**	**1**	**250 a 500**	**750 a 1.500**	**2**	**MULTICELULAR**
			GS-200 T	**HT-200**	**1**	**250 a 500**	**750 a 1.500**	**2**	**BITURBINA**
			GS-ROMA 10.5 T	**ROMA 10.5 T**	**1**	**250 a 500**	**750 a 1.500**	**2**	**VERTICAL**
	20		GS-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	1	250 a 500	750 a 1.500	2	MULTICELULAR
			GS-305 T	HT-305	1	250 a 500	750 a 1.500	3	BITURBINA
			GS-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	1	250 a 500	750 a 1.500	2	VERTICAL
			GS-70/140 T	HT-70/140	1	250 a 500	750 a 1.500	2,5	MULTICELULAR
	25		GS-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	1	250 a 500	750 a 1.500	3	MULTICELULAR
			GS-305 T	HT-305	1	250 a 500	750 a 1.500	3	BITURBINA
			GS-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	1	250 a 500	750 a 1.500	3	VERTICAL
	30		GS-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	1	250 a 500	750 a 1.500	3	MULTICELULAR
			GS-400 T	HT-400	1	250 a 500	750 a 1.500	4	BITURBINA
			GS-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	1	250 a 500	750 a 1.500	3	VERTICAL
	40		GS-550 T	HT-550	1	250 a 500	750 a 1.500	5,5	BITURBINA
			GS-85/140 T	HT-85/140	1	250 a 500	750 a 1.500	3	MULTICELULAR
	50		GS-90/103 T	HT-90/103	1	250 a 500	750 a 1.500	5,5	MULTICELULAR
			GS-ROMA 10.8 T	ROMA 10.8 T	1	250 a 500	750 a 1.500	4	VERTICAL
			GS-IN LINE 12.8 T	IN LINE 12.8	1	250 a 500	750 a 1.500	3	VERTICAL

Características



GS-ROMA 10.10 T

Los grupos de presión automáticos simples están compuestos por los siguientes materiales.

- 1 Electrobomba.
  - Multicelular horizontal.
  - Multicelular vertical.
  - Biturbina.
- 1 Cuadro eléctrico simple para grupo de presión.
- 1 Válvula de retención.
- 1 Válvula de bola.
- 1 Válvula de aforo.
- 1 Manómetro.
- 1 Presostato.
- 1 Colector de impulsión.
- 1 Bancada de chapa galvanizada.
- 1 Soporte cuadro galvanizado.
- hasabox® ó calderín galvanizado con inyector.



GS-200 T

Muy importante : Indiquen tensión de trabajo del grupo, trifásica 230 V., trifásica 400 V. ó monofásica 230 V. Para equipos no especificados consultar con nuestro departamento técnico.

Campo de trabajo		Caudal l/h	Modelo	Tipo de Bomba	Número de bombas	Volúmen depósito según normativa		Potencia en C.V.	Tipo de bomba centrífuga
Nº Viviendas tipo D	Altura edificio mts.					Membrana	Galvanizado		
1 a 10	10	3.600	GS-BARI 5.5 T	BARI 5.5 T	1	25 a 250	100 a 750	1,2	MULTICELULAR
			GS-150 T	HT-150	1	25 a 250	100 a 750	1,5	BITURBINA
	15		GS-BARI 10.4 T	BARI 10.4 T	1	25 a 250	100 a 750	1,5	MULTICELULAR
			GS-150 T	HT-150	1	25 a 250	100 a 750	1,5	BITURBINA
			GS-ROMA 10.4 T	ROMA 10.4 T	1	25 a 250	100 a 750	1,5	VERTICAL
	20		GS-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	1	25 a 250	100 a 750	2	MULTICELULAR
			GS-200 T	HT-200	1	25 a 250	100 a 750	2	BITURBINA
			GS-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	1	25 a 250	100 a 750	2	VERTICAL
	25		GS-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	1	25 a 250	100 a 750	2	MULTICELULAR
			GS-200 T	HT-200	1	25 a 250	100 a 750	2	BITURBINA
			GS-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	1	25 a 250	100 a 750	2	VERTICAL
	30		GS-305 T	HT-305	1	25 a 250	100 a 750	3	BITURBINA
	40		GS-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	1	25 a 250	100 a 750	3	MULTICELULAR
			GS-550 T	HT-550	1	25 a 250	100 a 750	5,5	BITURBINA
			GS-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	1	25 a 250	100 a 750	3	VERTICAL

Ver características técnicas página 16.

Grupos de presión automáticos simples (1bomba)

Campo de trabajo		Caudal l/h	Modelo	Tipo de Bomba	Número de bombas	Volúmen depósito según normativa		Potencia en C.V.	Tipo de bomba centrífuga
Nº Viviendas tipo D	Altura edificio mts.					Membrana	Galvanizado		
11 a 20	10	6.000	GS-BARI 10.4 T	BARI 10.4 T	1	250 a 500	750 a 1.500	1,5	MULTICELULAR
			GS-200 T	HT-200	1	250 a 500	750 a 1.500	2	BITURBINA
			GS-ROMA 10.4 T	ROMA 10.4 T	1	250 a 500	750 a 1.500	1,5	VERTICAL
	15		GS-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	1	250 a 500	750 a 1.500	2	MULTICELULAR
			GS-200 T	HT-200	1	250 a 500	750 a 1.500	2	BITURBINA
			GS-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	1	250 a 500	750 a 1.500	2	VERTICAL
	20		GS-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	1	250 a 500	750 a 1.500	2	MULTICELULAR
			GS-305 T	HT-305	1	250 a 500	750 a 1.500	3	BITURBINA
			GS-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	1	250 a 500	750 a 1.500	2	VERTICAL
			GS-70/140 T	HT-70/140	1	250 a 500	750 a 1.500	2,5	MULTICELULAR
	25		GS-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	1	250 a 500	750 a 1.500	3	MULTICELULAR
			GS-305 T	HT-305	1	250 a 500	750 a 1.500	3	BITURBINA
			GS-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	1	250 a 500	750 a 1.500	3	VERTICAL
	30		GS-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	1	250 a 500	750 a 1.500	3	MULTICELULAR
			GS-400 T	HT-400	1	250 a 500	750 a 1.500	4	BITURBINA
			GS-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	1	250 a 500	750 a 1.500	3	VERTICAL
	40		GS-550 T	HT-550	1	250 a 500	750 a 1.500	5,5	BITURBINA
			GS-85/140 T	HT-85/140	1	250 a 500	750 a 1.500	3	MULTICELULAR
	50		GS-90/103 T	HT-90/103	1	250 a 500	750 a 1.500	5,5	MULTICELULAR
			GS-ROMA 10.8 T	ROMA 10.8 T	1	250 a 500	750 a 1.500	4	VERTICAL
			GS-IN LINE 12.8 T	IN LINE 12.8	1	250 a 500	750 a 1.500	3	VERTICAL
21 a 30	10	8.400	GS-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	1	500 a 700	1.500 a 2.000	3	MULTICELULAR
			GS-305 T	HT-305	1	500 a 700	1.500 a 2.000	3	BITURBINA
			GS-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	1	500 a 700	1.500 a 2.000	3	VERTICAL
	15		GS-50/103 T	HT-50/103	1	500 a 700	1.500 a 2.000	3	MULTICELULAR
			GS-305 T	HT-305	1	500 a 700	1.500 a 2.000	3	BITURBINA
	20		GS-50/103 T	HT-50/103	1	500 a 700	1.500 a 2.000	3	MULTICELULAR
			GS-400 T	HT-400	1	500 a 700	1.500 a 2.000	4	BITURBINA
			GS-IN LINE 12.6 T	IN LINE 12.6	1	500 a 700	1.500 a 2.000	2	VERTICAL
	25		GS-60/103 T	HT-60/103	1	500 a 700	1.500 a 2.000	4	MULTICELULAR
			GS-400 T	HT-400	1	500 a 700	1.500 a 2.000	4	BITURBINA
			GS-ROMA 10.8 T	ROMA 10.8 T	1	500 a 700	1.500 a 2.000	4	VERTICAL
			GS-IN LINE 12.7 T	IN LINE 12.7	1	500 a 700	1.500 a 2.000	3	VERTICAL
	30		GS-85/140 T	HT-85/140	1	500 a 700	1.500 a 2.000	3	MULTICELULAR
			GS-550 T	HT-550	1	500 a 700	1.500 a 2.000	5,5	BITURBINA
			GS-ROMA 10.8 T	ROMA 10.8 T	1	500 a 700	1.500 a 2.000	4	VERTICAL
			GS-IN LINE 12.8 T	IN LINE 12.8	1	500 a 700	1.500 a 2.000	3	VERTICAL
	40		GS-75/103 T	HT-75/103	1	500 a 700	1.500 a 2.000	5	MULTICELULAR
			GS-ROMA 10.10 T	ROMA 10.10 T	1	500 a 700	1.500 a 2.000	5,5	VERTICAL
			GS-IN LINE 12.9 T	IN LINE 12.9	1	500 a 700	1.500 a 2.000	4	VERTICAL
	50		GS-90/103 T	HT-90/103	1	500 a 700	1.500 a 2.000	5,5	VERTICAL
31 a 50	10	13.200	GS-400 T	HT-400	1	700 a 1.000	2.000 a 3.500	4	BITURBINA
	15		GS-550 T	HT-550	1	700 a 1.000	2.000 a 3.500	5,5	BITURBINA
			GS-ROMA 20.6 T	ROMA 20.6 T	1	700 a 1.000	2.000 a 3.500	4	VERTICAL
	20		GS-ROMA 20.6 T	ROMA 20.6 T	1	700 a 1.000	2.000 a 3.500	4	VERTICAL
			GS-IN LINE 12.13 T	IN LINE 12.13	1	700 a 1.000	2.000 a 3.500	5,5	VERTICAL

Ver características técnicas página 16.

Grupos de presión automáticos dobles

Características

Los grupos de presión automáticos dobles están compuestos por los siguientes materiales.

- 2 Electrobombas.
  - Multicelular horizontal.
  - Multicelular vertical.
  - Biturbina.
- 1 Cuadro eléctrico doble electrónico para grupo de presión.
- 2 Válvulas de retención.
- 2 Válvulas de bola.
- 1 Válvula de aforo.
- 1 Manómetro.
- 2 Presostatos.
- 1 Colector de impulsión.
- 1 Bancada de chapa galvanizada.
- 1 Soporte cuadro galvanizado.
- hasabox® ó calderín galvanizado con dos inyectores.



GDE-ROMA 10.6 T

Muy importante : Indiquen tensión de trabajo del grupo, trifásica 230 V., trifásica 400 V. ó monofásica 230 V. Para equipos no especificados consultar con nuestro departamento técnico.

Campo de trabajo		Caudal l/h	Modelo	Tipo de Bomba	Número de bombas	Volúmen depósito según normativa		Potencia en C.V.	Tipo de bomba centrífuga
Nº Viviendas tipo D	Altura edificio mts.					Membrana	Galvanizado		
1 a 10	10	3.600	GDE-BARI 5.3 T	BARI 5.3 T	2	25 a 250	100 a 750	0,8 + 0,8	MULTICELULAR
			GDE-100 T	HT-100	2	25 a 250	100 a 750	1 + 1	BITURBINA
	15		GDE-BARI 5.4 T	BARI 5.4 T	2	25 a 250	100 a 750	1 + 1	MULTICELULAR
	20		GDE-BARI 5.5 T	BARI 5.5 T	2	25 a 250	100 a 750	1,2 + 1,2	MULTICELULAR
	25		GDE-BARI 5.5 T	BARI 5.5 T	2	25 a 250	100 a 750	1,2 + 1,2	MULTICELULAR
			GDE-200 T	HT-200	2	25 a 250	100 a 750	2 + 2	BITURBINA
	30		GDE-200 T	HT-200	2	25 a 250	100 a 750	2 + 2	BITURBINA
			GDE-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	2	25 a 250	100 a 750	2 + 2	MULTICELULAR
	40		GDE-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	2	25 a 250	100 a 750	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	2	25 a 250	100 a 750	3 + 3	VERTICAL
11 a 20	10	6.000	GDE-BARI 5.4 T	BARI 5.4 T	2	250 a 500	750 a 1.500	1 + 1	MULTICELULAR
			GDE-150 T	HT-150	2	250 a 500	750 a 1.500	1,5 + 1,5	BITURBINA
	15		GDE-BARI 5.4 T	BARI 5.4 T	2	250 a 500	750 a 1.500	1 + 1	MULTICELULAR
			GDE-150 T	HT-150	2	250 a 500	750 a 1.500	1,5 + 1,5	BITURBINA
	20		GDE-200 T	HT-200	2	250 a 500	750 a 1.500	2 + 2	BITURBINA
			GDE-BARI 5.5 T	BARI 5.5 T	2	250 a 500	750 a 1.500	1,2 + 1,2	MULTICELULAR
	25		GDE-200 T	HT-200	2	250 a 500	750 a 1.500	2 + 2	BITURBINA
			GDE-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	2	250 a 500	750 a 1.500	2 + 2	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	2	250 a 500	750 a 1.500	2 + 2	VERTICAL
			GDE-70/140 T	HT-70/140	2	250 a 500	750 a 1.500	2,5 + 2,5	MULTICELULAR
	30		GDE-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	2	250 a 500	750 a 1.500	2 + 2	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	2	250 a 500	750 a 1.500	2 + 2	VERTICAL
	40		GDE-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	2	250 a 500	750 a 1.500	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	2	250 a 500	750 a 1.500	3 + 3	VERTICAL
	50		GDE-75/103 T	HT-75/103	2	250 a 500	750 a 1.500	5 + 5	MULTICELULAR

Ver características técnicas página 17.

Grupos de presión automáticos dobles (2 bombas)

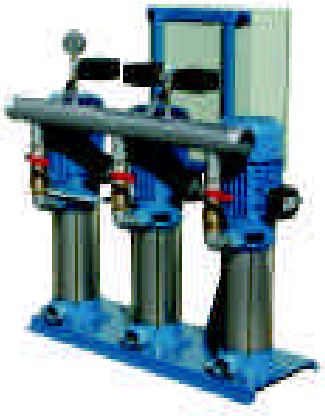
Campo de trabajo		Caudal l/h	Modelo	Tipo de Bomba	Número de bombas	Volúmen depósito según normativa		Potencia en C.V.	Tipo de bomba centrífuga
Nº Viviendas tipo D	Altura edificio mts.					Membrana	Galvanizado		
21 a 30	10	8.400	GDE-BARI 10.4 T	BARI 10.4 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	1,5 + 1,5	MULTICELULAR
			GDE-150 T	HT-150	2	500 a 700	1.500 a 2.000	1,5 + 1,5	BITURBINA
			GDE-ROMA 10.4 T	ROMA 10.4 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	1,5 + 1,5	VERTICAL
	15		GDE-200 T	HT-200	2	500 a 700	1.500 a 2.000	2 + 2	BITURBINA
			GDE-BARI 10.4 T	BARI 10.4 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	1,5 + 1,5	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.4 T	ROMA 10.4 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	1,5 + 1,5	VERTICAL
	20		GDE-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	2 + 2	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	2 + 2	VERTICAL
			GDE-200 T	HT-200	2	500 a 700	1.500 a 2.000	2 + 2	BITURBINA
	25		GDE-305 T	HT-305	2	500 a 700	1.500 a 2.000	3 + 3	BITURBINA
			GDE-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	2 + 2	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	2 + 2	VERTICAL
	30		GDE-305 T	HT-305	2	500 a 700	1.500 a 2.000	3 + 3	BITURBINA
			GDE-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	3 + 3	VERTICAL
	40		GDE-550 T	HT-550	2	500 a 700	1.500 a 2.000	5,5 + 5,5	BITURBINA
			GDE-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	2	500 a 700	1.500 a 2.000	3 + 3	VERTICAL
			GDE-IN LINE 12.7 T	IN LINE 12.7	2	500 a 700	1.500 a 2.000	3 + 3	VERTICAL
	50		GDE-75/103 T	HT-75/103	2	500 a 700	1.500 a 2.000	5 + 5	MULTICELULAR
			GDE-IN LINE 12.8 T	IN LINE 12.8	2	500 a 700	1.500 a 2.000	3 + 3	VERTICAL
31 a 50	10	13.200	GDE-BARI 10.4 T	BARI 10.4 T	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	1,5 + 1,5	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.4 T	ROMA 10.4 T	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	1,5 + 1,5	VERTICAL
			GDE-200 T	HT-200	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	2 + 2	BITURBINA
	15		GDE-305 T	HT-305	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	BITURBINA
			GDE-70/140 T	HT-70/140	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	2,5 + 2,5	MULTICELULAR
			GDE-BARI 10.5 T	BARI 10.5 T	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	1,5 + 1,5	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.5 T	ROMA 10.5 T	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	1,5 + 1,5	VERTICAL
	20		GDE-305 T	HT-305	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	BITURBINA
			GDE-50/103 T	HT-50/103	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	VERTICAL
	25		GDE-BARI 10.6 T	BARI 10.6 T	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.6 T	ROMA 10.6 T	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	VERTICAL
			GDE-305 T	HT-305	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	BITURBINA
			GDE-50/103 T	HT-50/103	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	MULTICELULAR
	30		GDE-IN LINE 12.6 T	IN LINE 12.6	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	2 + 2	VERTICAL
			GDE-85/140 T	HT-85/140	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	MULTICELULAR
	40		GDE-550 T	HT-550	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	5,5 + 5,5	BITURBINA
			GDE-85/140 T	HT-85/140	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 10.8 T	ROMA 10.8 T	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	4 + 4	VERTICAL
	50		GDE-90/103 T	HT-90/103	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	5,5 + 5,5	MULTICELULAR
			GDE-IN LINE 12.9 T	IN LINE 12.9	2	700 a 1.000	2.000 a 3.500	4 + 4	VERTICAL
51 a 75	10	17.400	GDE-BARI 20.4 T	BARI 20.4 T	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 20.4 T	ROMA 20.4 T	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	3 + 3	VERTICAL
			GDE-305 T	HT-305	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	3 + 3	BITURBINA
			GDE-50/103 T	HT-50/103	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	3 + 3	MULTICELULAR
	20		GDE-400 T	HT-400	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	4 + 4	BITURBINA
			GDE-85/140 T	HT-85/140	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-IN LINE 12.6 T	IN LINE 12.6	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	2 + 2	VERTICAL
	30		GDE-550 T	HT-550	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	5,5 + 5,5	BITURBINA
			GDE-IN LINE 12.8 T	IN LINE 12.8	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	3 + 3	VERTICAL
			GDE-85/140 T	HT-85/140	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	3 + 3	MULTICELULAR
	40		GDE-75/103 T	HT-75/103	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	5 + 5	MULTICELULAR
	50		GDE-90/103 T	HT-90/103	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	5,5 + 5,5	MULTICELULAR
			GDE-IN LINE 12.10 T	IN LINE 12.10	2	1.000 a 1.750	3.500 a 5.000	4 + 4	VERTICAL
76 a 100	10	19.200	GDE-BARI 20.4 T	BARI 20.4 T	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	3 + 3	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 20.4 T	ROMA 20.4 T	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	3 + 3	VERTICAL
			GDE-50/103 T	HT-50/103	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	3 + 3	MULTICELULAR
	20		GDE-400 T	HT-400	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	4 + 4	BITURBINA
	30		GDE-550 T	HT-550	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	5,5 + 5,5	BITURBINA
			GDE-75/103 T	HT-75/103	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	5 + 5	MULTICELULAR
			GDE-ROMA 20.7 T	ROMA 20.7 T	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	5,5 + 5,5	VERTICAL
	40		GDE-90/103 T	HT-90/103	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	5,5 + 5,5	MULTICELULAR
			GDE-IN LINE 12.11 T	IN LINE 12.11	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	4 + 4	VERTICAL
	50		GDE-IN LINE 12.12 T	IN LINE 12.12	2	1.750 a 2.500	5.000 a 7.000	5,5 + 5,5	VERTICAL



GDE-BARI 5.5 T



GDE-150 T



GT-ROMA 10.8 T

Ver características técnicas página 17.

Características

Opciones de maniobra:

- 1 Bomba regulada fija y bombas auxiliares en cascada.

- Alternancia de bomba regulada y bombas auxiliares en cascada.

- 1 Bomba regulada fija y alternancia en bombas auxiliares.

- Las maniobras anteriores pueden completarse con limitación del tiempo de funcionamiento.

- Función de emergencia mediante presostatos que permite el funcionamiento tradicional cuando el variador de frecuencia no esté operativo, con el fin de poder asegurar el suministro de agua a la instalación (opcional).

- Maniobra para enclavamiento por señal externa (boya, interruptor de nivel,...).



GTVF-IN LINE 12.8 T

Muy importante : Indiquen tensión de trabajo del grupo, trifásica 230 V., trifásica 400 V. ó monofásica 230 V.
Para equipos no especificados consultar con nuestro departamento técnico.

Tabla selección 2 bombas serie Roma

Caudal (m3/h)	Altura manométrica (m.c.a.)					
	40	50	60	70	80	90
10	GDVF-Roma 10.4 T	GDVF-Roma 10.5 T	GDVF-Roma 10.6 T	GDVF-Roma 10.8 T	GDVF-Roma 10.8 T	GDVF-Roma 10.8 T
15	GDVF-Roma 10.6 T	GDVF-Roma 10.6 T	GDVF-Roma 10.8 T	GDVF-Roma 10.8 T	GDVF-Roma 10.10 T	GDVF-Roma 10.10 T
20	GDVF-Roma 10.8 T	GDVF-Roma 10.10 T	GDVF-Roma 10.10 T	-----	-----	-----
30	GDVF-Roma 20.6 T	GDVF-Roma 20.7 T	-----	-----	-----	-----

Tabla selección 2 bombas serie In Line

Caudal (m3/h)	Altura manométrica (m.c.a.)					
	40	50	60	70	80	90
10	GDVF-IN LINE 12.5 T	GDVF-IN LINE 12.6 T	GDVF-IN LINE 12.7 T	GDVF-IN LINE 12.8 T	GDVF-IN LINE 12.9 T	GDVF-IN LINE 12.10 T
15	GDVF-IN LINE 12.5 T	GDVF-IN LINE 12.7 T	GDVF-IN LINE 12.8 T	GDVF-IN LINE 12.9 T	GDVF-IN LINE 12.10 T	GDVF-IN LINE 12.11 T
20	GDVF-IN LINE 12.7 T	GDVF-IN LINE 12.8 T	GDVF-IN LINE 12.9 T	GDVF-IN LINE 12.11 T	GDVF-IN LINE 12.12 T	GDVF-IN LINE 12.13 T
30	GDVF-IN LINE 24.3 T	GDVF-IN LINE 24.4 T	GDVF-IN LINE 24.5 T	GDVF-IN LINE 24.5 T	GDVF-IN LINE 24.6 T	GDVF-IN LINE 24.7 T
40	GDVF-IN LINE 24.3 T	GDVF-IN LINE 24.5 T	GDVF-IN LINE 24.5 T	GDVF-IN LINE 24.6 T	GDVF-IN LINE 24.7 T	GDVF-IN LINE 24.7 T
50	GDVF-IN LINE 24.4 T	GDVF-IN LINE 24.5 T	GDVF-IN LINE 24.6 T	GDVF-IN LINE 24.7 T	GDVF-IN LINE 24.8 T	GDVF-IN LINE 24.8 T

Ver características técnicas página 18.

Tabla selección 3 bombas serie Roma

Caudal (m3/h)	Altura manométrica (m.c.a.)					
	40	50	60	70	80	90
15	GTVF-Roma 10.4 T	GTVF-Roma 10.5 T	GTVF-Roma 10.6 T	GTVF-Roma 10.8 T	GTVF-Roma 10.8 T	GTVF-Roma 10.8 T
20	GTVF-Roma 10.6 T	GTVF-Roma 10.6 T	GTVF-Roma 10.8 T	GTVF-Roma 10.8 T	GTVF-Roma 10.10 T	GTVF-Roma 10.10 T
30	GTVF-Roma 10.8 T	GTVF-Roma 10.10 T	GTVF-Roma 10.10 T	-----	-----	-----
45	GTVF-Roma 20.6 T	GTVF-Roma 20.7 T	-----	-----	-----	-----

Tabla selección 3 bombas serie In Line

Caudal (m3/h)	Altura manométrica (m.c.a.)					
	40	50	60	70	80	90
15	GTVF-IN LINE 12.5 T	GTVF-IN LINE 12.6 T	GTVF-IN LINE 12.7 T	GTVF-IN LINE 12.8 T	GTVF-IN LINE 12.9 T	GTVF-IN LINE 12.10 T
20	GTVF-IN LINE 12.5 T	GTVF-IN LINE 12.7 T	GTVF-IN LINE 12.8 T	GTVF-IN LINE 12.9 T	GTVF-IN LINE 12.10 T	GTVF-IN LINE 12.11 T
30	GTVF-IN LINE 12.7 T	GTVF-IN LINE 12.8 T	GTVF-IN LINE 12.9 T	GTVF-IN LINE 12.11 T	GTVF-IN LINE 12.12 T	GTVF-IN LINE 12.13 T
45	GTVF-IN LINE 24.3 T	GTVF-IN LINE 24.4 T	GTVF-IN LINE 24.5 T	GTVF-IN LINE 24.5 T	GTVF-IN LINE 24.6 T	GTVF-IN LINE 24.7 T
60	GTVF-IN LINE 24.3 T	GTVF-IN LINE 24.5 T	GTVF-IN LINE 24.5 T	GTVF-IN LINE 24.6 T	GTVF-IN LINE 24.7 T	GTVF-IN LINE 24.7 T
75	GTVF-IN LINE 24.4 T	GTVF-IN LINE 24.5 T	GTVF-IN LINE 24.6 T	GTVF-IN LINE 24.7 T	GTVF-IN LINE 24.8 T	GTVF-IN LINE 24.8 T

Ver características técnicas página 18

Supuestos prácticos de funcionamiento

Supongamos que la instalación está formada por un grupo de presión doble con variador de frecuencia de 4 c.v. modelo GDVF-Roma 10.8T.

La presión de trabajo deseada es de 6 bar.

El caudal nominal máximo a la presión de trabajo deseada es 3 x 8.400 l/h =25.200 l/h.

1er Supuesto : Presión fija a 6 bar y demanda de caudal de 4.000 l/h

La bomba regulada a 50 Hz produce 8.400 l/h a 6 bar, mientras que con el variador de frecuencia haciendo funcionar la bomba a 39'5 Hz. obtendremos los 4.000 l/h a 6 bar. Así la potencia relativa equivalente será a la de una bomba de 2 c.v.

2º Supuesto : Presión fija a 6 bar y demanda de caudal de 12.000 l/h

La bomba regulada aumenta su frecuencia hasta 50 Hz con lo cual genera 8.400 l/h a 6 bar, como es insuficiente, arranca la 1ª bomba auxiliar al 100% de su rendimiento, en este momento obtendríamos 16.800 l/h a 6 bar, por tanto la bomba regulada mediante el variador disminuye su frecuencia a 38'5 Hz para únicamente suministrar 3.600 l/h a 6 bar para conseguir el caudal deseado. Así la potencia relativa equivalente será la bomba regulada mediante el variador equivalente a 2 c.v. y la 1ª bomba auxiliar a 4 c.v.

Características técnicas grupos simples

Modelo	Modelo Bomba	Potencia (c.v.)	Aspiración	Colector General	Medidas			Esquema
					Ancho	Largo	Alto	
GS - Bari 5.3 T/M	Bari 5.3 T/M	0.8	1"	1 1/2"	450	550	850	Pag. 20
GS - Bari 5.4 T/M	Bari 5.4 T/M	1	1"	1 1/2"	450	550	850	Pag. 20
GS - Bari 5.5 T/M	Bari 5.5 T/M	1.2	1"	1 1/2"	450	550	850	Pag. 20
GS - Bari 10.3 T/M	Bari 10.3 T/M	1	1 1/4"	2"	450	550	850	Pag. 20
GS - Bari 10.4 T/M	Bari 10.4 T/M	1.5	1 1/4"	2"	450	550	850	Pag. 20
GS - Bari 10.5 T/M	Bari 10.5 T/M	2	1 1/4"	2"	450	550	850	Pag. 20
GS - Bari 10.6 T	Bari 10.6 T	3	1 1/4"	2"	450	550	850	Pag. 20
GS - Bari 20.3 T/M	Bari 20.3 T/M	2	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 20
GS - Bari 20.4 T	Bari 20.4 T	3	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 20
GS - 80 T/M	HT/HM - 80	0.8	1 1/4"	1 1/2"	450	550	850	Pag. 21
GS - 100 T/M	HT/HM - 100	1	1 1/4"	1 1/2"	450	550	850	Pag. 21
GS - 150 T/M	HT/HM - 150	1.5	1 1/4"	2"	450	550	850	Pag. 21
GS - 200 T/M	HT/HM - 200	2	1 1/4"	2"	450	550	850	Pag. 21
GS - 305 T	HT-305	3	1 1/4"	2"	450	550	850	Pag. 21
GS - 400 T	HT-400	4	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 21
GS - 550 T	HT-550	5.5	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 21
GS - 50/103 T	HT-50/103	3	1 1/2"	2"	450	600	850	Pag. 21
GS - 60/103 T	HT-60/103	4	1 1/2"	2"	450	600	850	Pag. 21
GS - 75/103 T	HT-75/103	5	1 1/2"	2"	450	600	850	Pag. 21
GS - 90/103 T	HT-90/103	5.5	1 1/2"	2"	450	600	850	Pag. 21
GS - 70/140 T	HT-70/140	2.5	1 1/2"	2"	450	600	850	Pag. 21
GS - 85/140 T	HT-85/140	3	1 1/2"	2"	450	600	850	Pag. 21
GS - 100/140 T	HT-100/140	4	1 1/2"	2"	450	600	850	Pag. 21
GS - Roma 10.4 T/M	Roma 10.4 T/M	1.5	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 22
GS - Roma 10.5 T/M	Roma 10.5 T/M	2	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 22
GS - Roma 10.6 T	Roma 10.6 T	3	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 22
GS - Roma 10.8 T	Roma 10.8 T	4	1 1/2"	2"	450	550	880	Pag. 22
GS - Roma 10.10 T	Roma 10.10 T	5.5	1 1/2"	2"	450	550	930	Pag. 22
GS - Roma 20.4 T	Roma 20.4 T	3	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 22
GS - Roma 20.6 T	Roma 20.6 T	4	1 1/2"	2"	450	550	930	Pag. 22
GS - Roma 20.7 T	Roma 20.7 T	5.5	1 1/2"	2"	450	550	970	Pag. 22
GS - In Line 12.6 T	In Line 12.6	2	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 22
GS - In Line 12.7 T	In Line 12.7	3	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 22
GS - In Line 12.8 T	In Line 12.8	3	1 1/2"	2"	450	550	850	Pag. 22
GS - In Line 12.9 T	In Line 12.9	4	1 1/2"	2"	450	550	940	Pag. 22
GS - In Line 12.10 T	In Line 12.10	4	1 1/2"	2"	450	550	980	Pag. 22
GS - In Line 12.11 T	In Line 12.11	4	1 1/2"	2"	450	550	1,010	Pag. 22
GS - In Line 12.12 T	In Line 12.12	5.5	1 1/2"	2"	450	550	1,050	Pag. 22
GS - In Line 12.13 T	In Line 12.13	5.5	1 1/2"	2"	450	550	1,080	Pag. 22

NOTA : Medidas orientativas en mm.

*hidráulica alsina, s.a. se reserva el derecho de variar las dimensiones ó datos de este catálogo sin previo aviso.

Características técnicas grupos dobles

Modelo	Modelo Bomba	Potencia (c.v.)	Aspiración	Colector General	Medidas			Esquema
					Ancho	Largo	Alto	
GDE - Bari 5.3 T/M	Bari 5.3 T/M	0,8 + 0,8	1"	1 1/2"	650	550	850	Pag. 20
GDE - Bari 5.4 T/M	Bari 5.4 T/M	1 + 1	1"	1 1/2"	650	550	850	Pag. 20
GDE - Bari 5.5 T/M	Bari 5.5 T/M	1,2 + 1,2	1"	1 1/2"	650	550	850	Pag. 20
GDE - Bari 10.3 T/M	Bari 10.3 T/M	1 + 1	1 1/4"	2"	650	550	850	Pag. 20
GDE - Bari 10.4 T/M	Bari 10.4 T/M	1,5 + 1,5	1 1/4"	2"	650	550	850	Pag. 20
GDE - Bari 10.5 T/M	Bari 10.5 T/M	2 + 2	1 1/4"	2"	650	550	850	Pag. 20
GDE - Bari 10.6 T	Bari 10.6 T	3 + 3	1 1/4"	2"	650	550	850	Pag. 20
GDE - Bari 20.3 T/M	Bari 20.3 T/M	2 + 2	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 20
GDE - Bari 20.4 T	Bari 20.4 T	3 + 3	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 20
GDE - 80 T/M	HT/HM - 80	0,8 + 0,8	1 1/4"	1 1/2"	650	550	850	Pag. 21
GDE - 100 T/M	HT/HM - 100	1 + 1	1 1/4"	1 1/2"	650	550	850	Pag. 21
GDE - 150 T/M	HT/HM - 150	1,5 + 1,5	1 1/4"	2"	650	550	850	Pag. 21
GDE - 200 T/M	HT/HM - 200	2 + 2	1 1/4"	2"	650	550	850	Pag. 21
GDE - 305 T	HT-305	3 + 3	1 1/4"	2"	650	550	850	Pag. 21
GDE - 400 T	HT-400	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 21
GDE - 550 T	HT-550	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 21
GDE - 50/103 T	HT-50/103	3 + 3	1 1/2"	2"	650	600	850	Pag. 21
GDE - 60/103 T	HT-60/103	4 + 4	1 1/2"	2"	650	600	850	Pag. 21
GDE - 75/103 T	HT-75/103	5 + 5	1 1/2"	2"	650	600	850	Pag. 21
GDE - 90/103 T	HT-90/103	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	600	850	Pag. 21
GDE - 70/140 T	HT-70/140	2,5 + 2,5	1 1/2"	2"	650	600	850	Pag. 21
GDE - 85/140 T	HT-85/140	3 + 3	1 1/2"	2"	650	600	850	Pag. 21
GDE - 100/140 T	HT-100/140	4 + 4	1 1/2"	2"	650	600	850	Pag. 21
GDE - Roma 10.4 T/M	Roma 10.4 T/M	1,5 + 1,5	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 22
GDE - Roma 10.5 T/M	Roma 10.5 T/M	2 + 2	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 22
GDE - Roma 10.6 T	Roma 10.6 T	3 + 3	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 22
GDE - Roma 10.8 T	Roma 10.8 T	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	880	Pag. 22
GDE - Roma 10.10 T	Roma 10.10 T	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	550	930	Pag. 22
GDE - Roma 20.4 T	Roma 20.4 T	3 + 3	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 22
GDE - Roma 20.6 T	Roma 20.6 T	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	930	Pag. 22
GDE - Roma 20.7 T	Roma 20.7 T	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	550	970	Pag. 22
GDE - In Line 12.6 T	In Line 12.6	2 + 2	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 22
GDE - In Line 12.7 T	In Line 12.7	3 + 3	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 22
GDE - In Line 12.8 T	In Line 12.8	3 + 3	1 1/2"	2"	650	550	850	Pag. 22
GDE - In Line 12.9 T	In Line 12.9	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	940	Pag. 22
GDE - In Line 12.10 T	In Line 12.10	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	980	Pag. 22
GDE - In Line 12.11 T	In Line 12.11	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	1,010	Pag. 22
GDE - In Line 12.12 T	In Line 12.12	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	550	1,050	Pag. 22
GDE - In Line 12.13 T	In Line 12.13	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	550	1,080	Pag. 22

NOTA : Medidas orientativas en mm.

*hidráulica alsina, s.a. se reserva el derecho de variar las dimensiones ó datos de este catálogo sin previo aviso.

Características técnicas grupos con variador de frecuencia

Modelo	Modelo Bomba	Potencia (c.v.)	Aspiración	Colector General	Medidas			Esquema
					Ancho	Largo	Alto	
GDVF - Roma 10.4 T	Roma 10.4 T	1,5 + 1,5	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - Roma 10.5 T	Roma 10.5 T	2 + 2	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - Roma 10.6 T	Roma 10.6 T	3 + 3	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - Roma 10.8 T	Roma 10.8 T	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - Roma 10.10 T	Roma 10.10 T	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - Roma 20.4 T	Roma 20.4 T	3 + 3	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - Roma 20.6 T	Roma 20.6 T	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - Roma 20.7 T	Roma 20.7 T	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 12.5 T	In Line 12.5	2 + 2	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 12.6 T	In Line 12.6	2 + 2	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 12.7 T	In Line 12.7	3 + 3	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 12.8 T	In Line 12.8	3 + 3	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 12.9 T	In Line 12.9	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 12.10 T	In Line 12.10	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 12.11 T	In Line 12.11	4 + 4	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 12.12 T	In Line 12.12	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 12.13 T	In Line 12.13	5,5 + 5,5	1 1/2"	2"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 24.3 T	In Line 24.3	5,5 + 5,5	2"	3"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 24.4 T	In Line 24.4	7,5 + 7,5	2"	3"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 24.5 T	In Line 24.5	7,5 + 7,5	2"	3"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 24.6 T	In Line 24.6	10 + 10	2"	3"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 24.7 T	In Line 24.7	12,5 + 12,5	2"	3"	650	550	1,300	Pag. 23
GDVF - In Line 24.8 T	In Line 24.8	15 + 15	2"	3"	650	550	1,300	Pag. 23

Modelo	Modelo Bomba	Potencia (c.v.)	Aspiración	Colector General	Medidas			Esquema
					Ancho	Largo	Alto	
GTVF - Roma 10.4 T	Roma 10.4 T	1,5 + 1,5 + 1,5	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - Roma 10.5 T	Roma 10.5 T	2 + 2 + 2	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - Roma 10.6 T	Roma 10.6 T	3 + 3 + 3	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - Roma 10.8 T	Roma 10.8 T	4 + 4 + 4	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - Roma 10.10 T	Roma 10.10 T	5,5 + 5,5 + 5,5	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - Roma 20.4 T	Roma 20.4 T	3 + 3 + 3	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - Roma 20.6 T	Roma 20.6 T	4 + 4 + 4	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - Roma 20.7 T	Roma 20.7 T	5,5 + 5,5 + 5,5	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 12.5 T	In Line 12.5	2 + 2 + 2	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 12.6 T	In Line 12.6	2 + 2 + 2	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 12.7 T	In Line 12.7	3 + 3 + 3	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 12.8 T	In Line 12.8	3 + 3 + 3	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 12.9 T	In Line 12.9	4 + 4 + 4	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 12.10 T	In Line 12.10	4 + 4 + 4	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 12.11 T	In Line 12.11	4 + 4 + 4	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 12.12 T	In Line 12.12	5,5 + 5,5 + 5,5	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 12.13 T	In Line 12.13	5,5 + 5,5 + 5,5	1 1/2"	3"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 24.3 T	In Line 24.3	5,5 + 5,5 + 5,5	2"	4"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 24.4 T	In Line 24.4	7,5 + 7,5 + 7,5	2"	4"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 24.5 T	In Line 24.5	7,5 + 7,5 + 7,5	2"	4"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 24.6 T	In Line 24.6	10 + 10 + 10	2"	4"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 24.7 T	In Line 24.7	12,5 + 12,5 + 12,5	2"	4"	950	550	1,300	Pag. 23
GTVF - In Line 24.8 T	In Line 24.8	15 + 15 + 15	2"	4"	950	550	1,300	Pag. 23

NOTA : Medidas orientativas en mm. con un depósito de membrana hasabox® de 50 litros.

*hidráulica alsina, s.a. se reserva el derecho de variar las dimensiones ó datos de este catálogo sin previo aviso.

Depósitos de membrana

Depósitos de membrana, fabricados con chapa de acero y dotados de una membrana elástica en su interior que separa el agua del aire a presión.
Las membranas son de E.P.D.M. atóxico, homologadas y recambiables. Estan especialmente diseñadas para mantener inalterables las propiedades de higiene del agua potable.
No necesitan renovación contínua del aire y ocupan un espacio menor.
Se suministran con presión de timbrado de 8, 10 ó 16 KG/cm2.

Modelo	Capacidad (l)	Presión máxima (Kg/cm2)	D (mm)	H (mm)	O Conexión	Figura
Hasabox 24 L.	24	8	365	415	1"	A
Hasabox 50 L.	50	8 - 10 - 16	400	505	1"	B
Hasabox 100 L.	100	8 - 10	450	930	1"	C
Hasabox 150 L.	150	8 - 10	592	878	1 1/2"	C
Hasabox 200 L.	200	8 - 10	592	1,055	1 1/2"	C
Hasabox 250 L.	250	8 - 10	592	1,235	1 1/2"	C
Hasabox 300 L.	300	8 - 10	592	1,420	1 1/2"	C
Hasabox 350 L.	350	8 - 10	592	1,584	1 1/2"	C
Hasabox 500 L.	500	8 - 10	500	2,170	1 1/2"	D
Hasabox 700 L.	700	8 - 10	750	2,150	1 1/2"	C

FIG. A

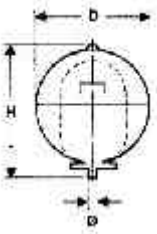


FIG. B

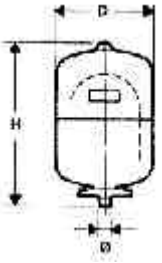
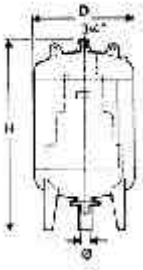


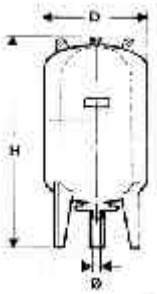
FIG. C



Depósitos galvanizados

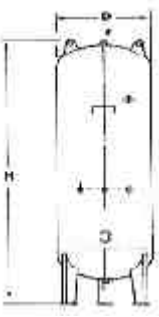
Depósitos de chapa de acero decapado y galvanizados en baño galvánico por inmersión. La lámina de agua está en contacto directo con la cámara superior de aire a presión. La renovación de este último se realiza mediante inyectores.
Los depósitos están timbrados a 8 ó 10 Kg/cm2.

FIG. D



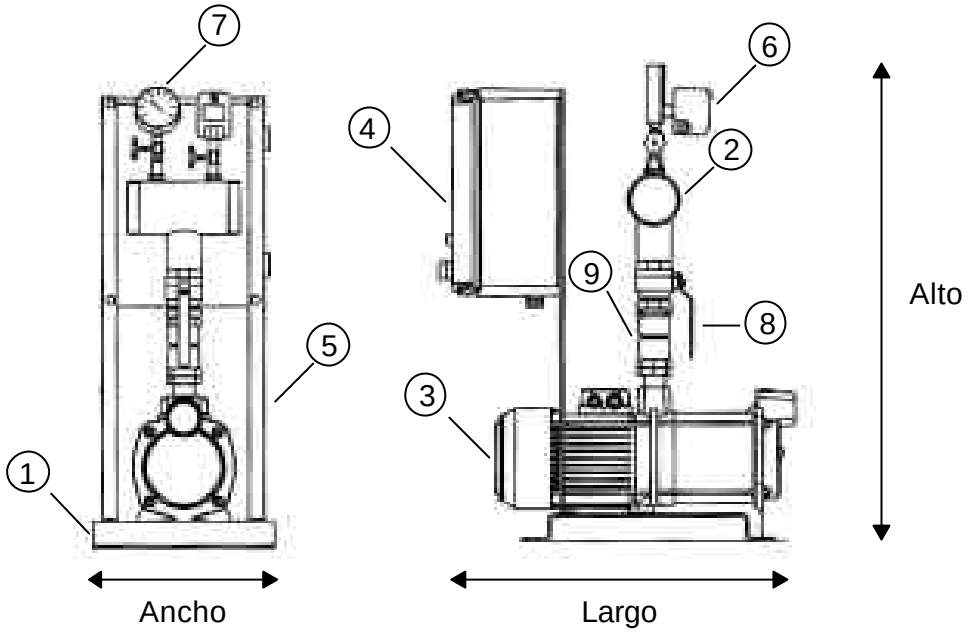
Modelo	Capacidad (l)	Presión máxima (Kg/cm2)	D (mm)	H (mm)	O Conexión	Figura
Galvanizado 100 L.	100	10	400	1,089	1 1/2"	E
Galvanizado 200 L.	200	10	500	1,385	1 1/2"	E
Galvanizado 300 L.	300	10	550	1,615	1 1/2"	E
Galvanizado 500 L.	500	8 - 10	650	1,860	1 1/2"	E
Galvanizado 750 L.	750	8 - 10	750	2,080	1 1/2"	E
Galvanizado 1.000 L.	1,000	8 - 10	800	2,300	1 1/2"	E
Galvanizado 1.250 L.	1,250	8 - 10	900	2,380	1 1/2"	E
Galvanizado 1.500 L.	1,500	8 - 10	950	2,465	1 1/2"	E
Galvanizado 2.000 L.	2,000	8 - 10	1,100	2,490	1 1/2"	E

FIG. E

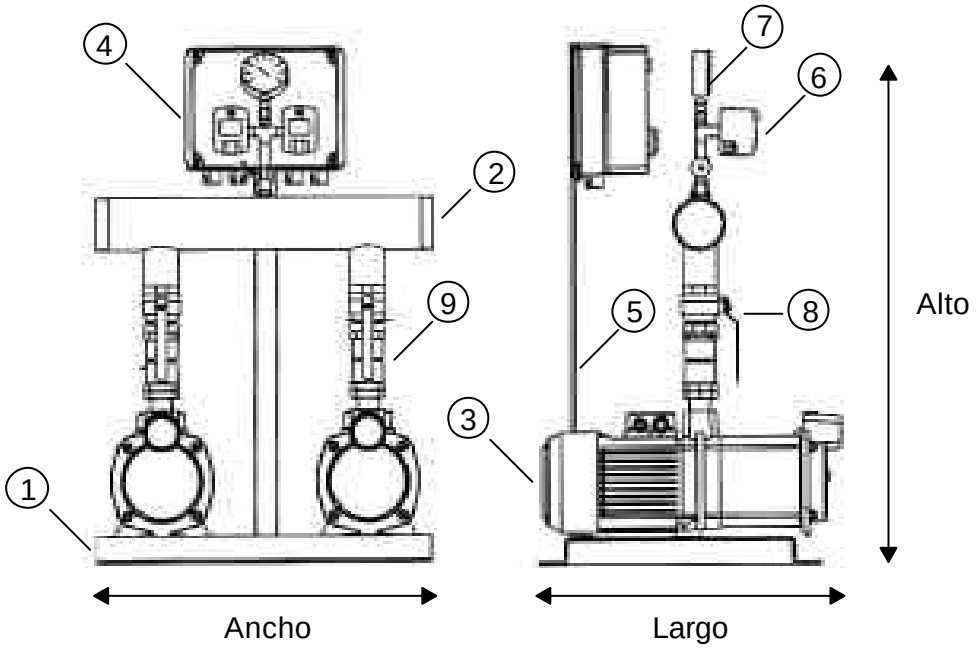


*hidráulica alsina, s.a. se reserva el derecho de variar las dimensiones ó datos de este catálogo sin previo aviso.

Esquemas y componentes grupos simples modelo Bari



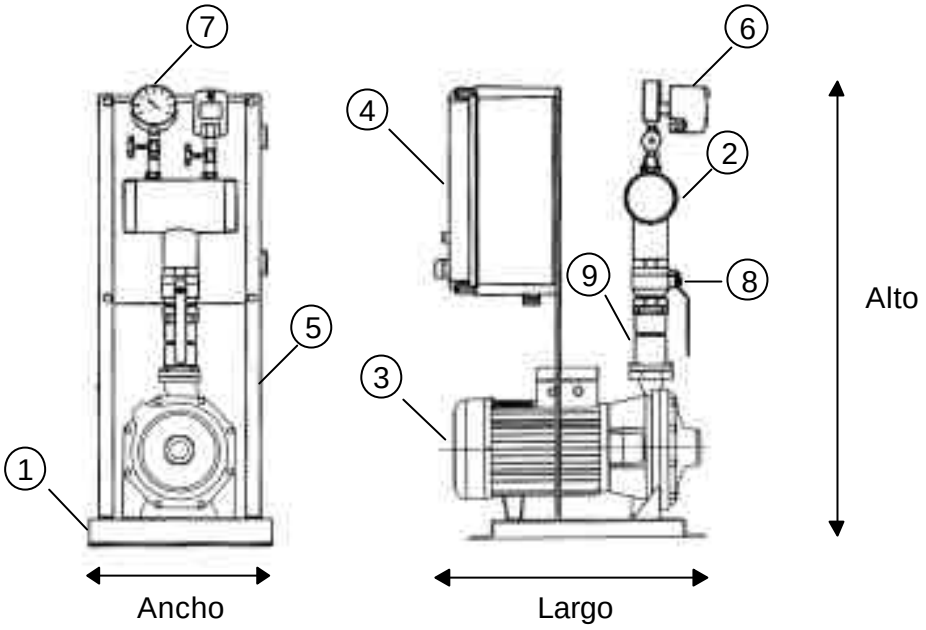
Esquemas y componentes grupos dobles modelo Bari



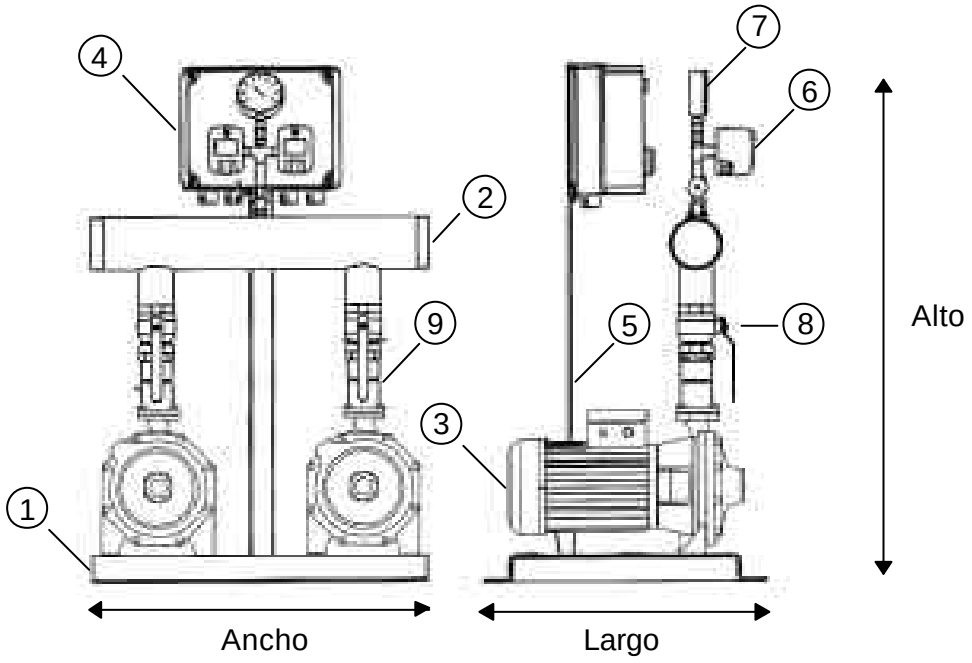
Posición	Descripción	Posición	Descripción
1	Bancada	6	Presostato de maniobra
2	Colector de impulsión	7	Manómetro
3	Electrobomba	8	Válvula de cierre
4	Cuadro eléctrico	9	Válvula de retención
5	Soporte cuadro eléctrico		

*hidráulica alsina, s.a. se reserva el derecho de variar las dimensiones ó datos de este catálogo sin previo aviso.

Esquemas y componentes grupos simples modelo Biturbina y Tritón



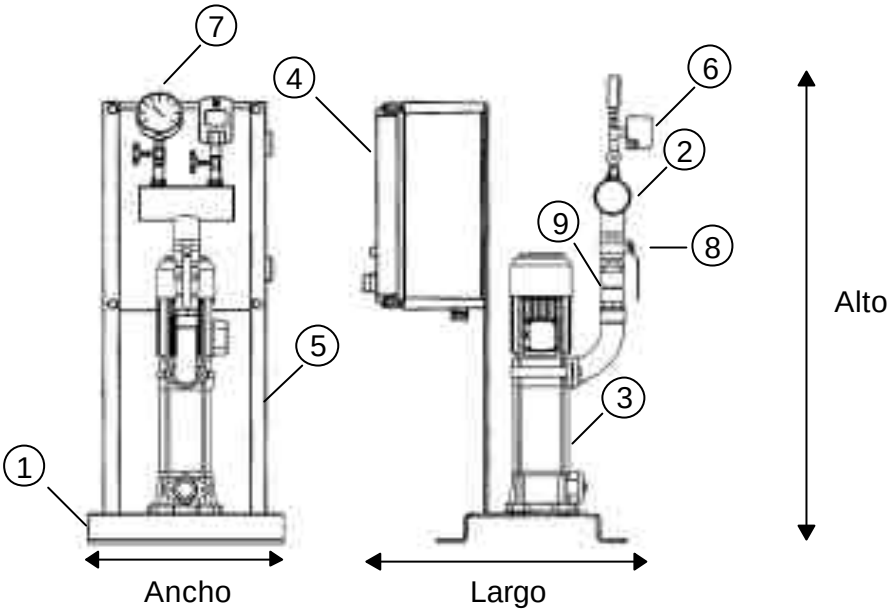
Esquemas y componentes grupos dobles modelo Biturbina y Tritón



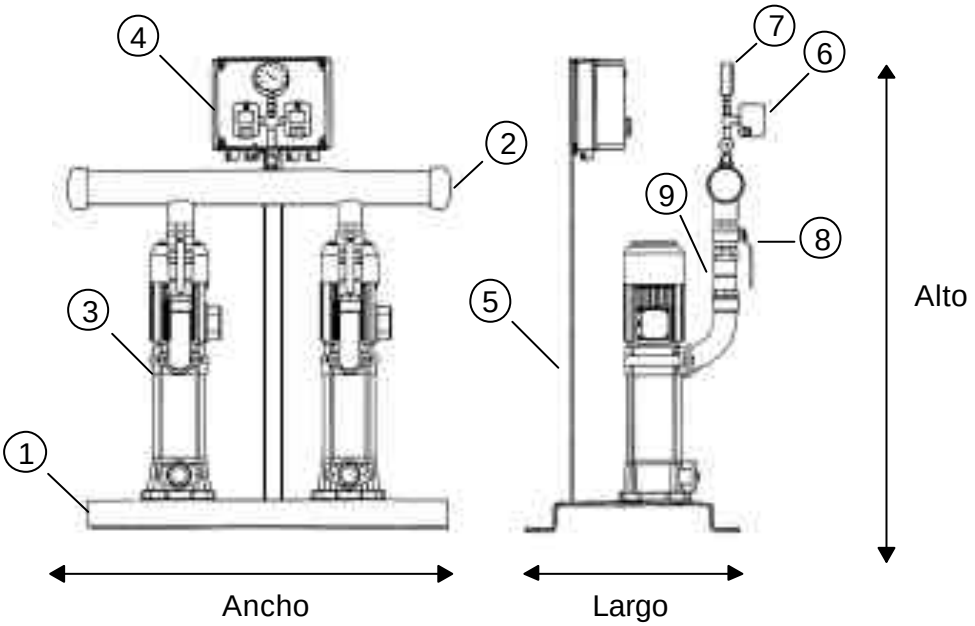
Posición	Descripción	Posición	Descripción
1	Bancada	6	Presostato de maniobra
2	Colector de impulsión	7	Manómetro
3	Electrobomba	8	Válvula de cierre
4	Cuadro eléctrico	9	Válvula de retención
5	Soporte cuadro eléctrico		

*hidráulica alsina, s.a. se reserva el derecho de variar las dimensiones ó datos de este catálogo sin previo aviso.

Esquemas y componentes grupos simples modelo Roma e In Line



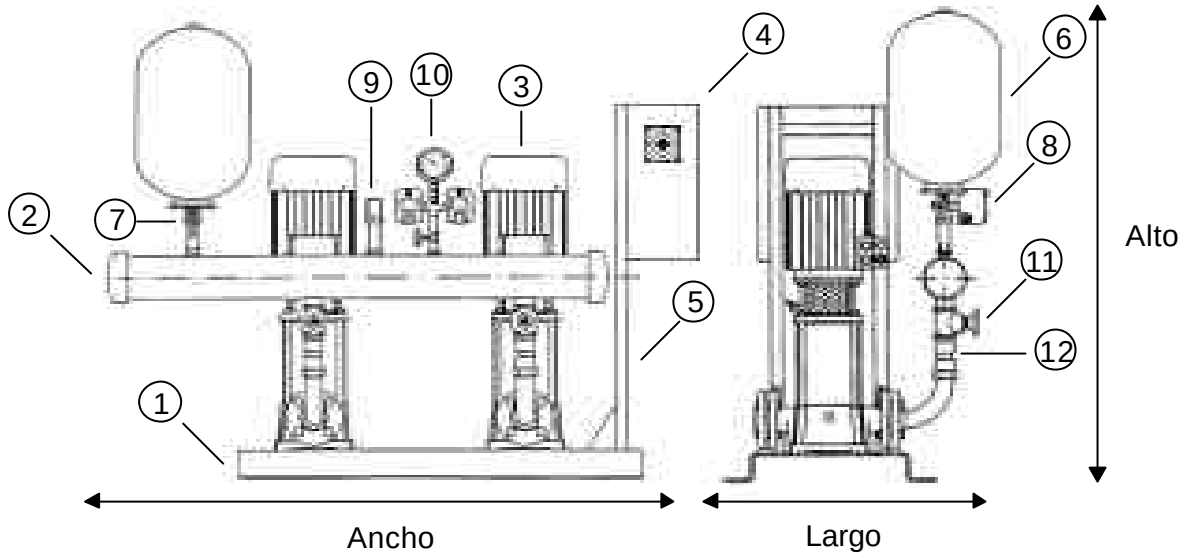
Esquemas y componentes grupos dobles modelo Roma e In Line



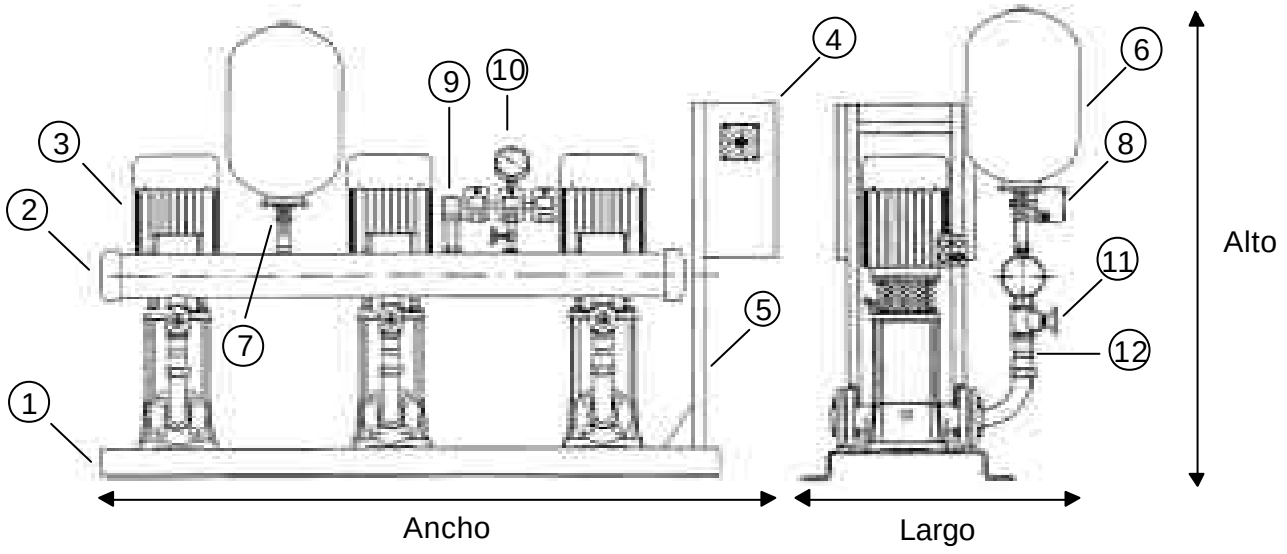
Posición	Descripción	Posición	Descripción
1	Bancada	6	Presostato de maniobra
2	Colector de impulsión	7	Manómetro
3	Electrobomba	8	Válvula de cierre
4	Cuadro eléctrico	9	Válvula de retención
5	Soporte cuadro eléctrico		

*hidráulica alsina, s.a. se reserva el derecho de variar las dimensiones ó datos de este catálogo sin previo aviso.

Esquemas y componentes de los grupos dobles con variador de frecuencia



Esquemas y componentes de los grupos triples con variador de frecuencia



Posición	Descripción	Posición	Descripción
1	Bancada	7	Válvula aislamiento Hasabox®
2	Colector de impulsión	8	Presostato de maniobra
3	Electrobomba	9	Transductor de presión
4	Cuadro eléctrico	10	Manómetro de glicerina
5	Soporte cuadro eléctrico	11	Válvula de cierre
6	Hasabox®	12	Válvula de retención

*hidráulica alsina, s.a. se reserva el derecho de variar las dimensiones ó datos de este catálogo sin previo aviso.

Notas

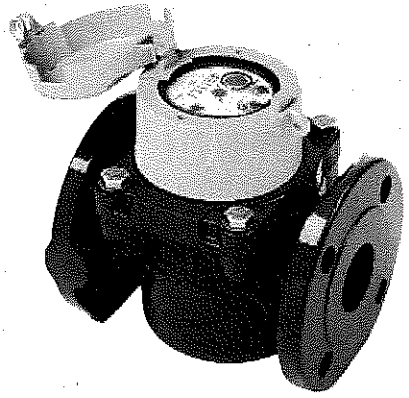
bombas

Red General A.P.T.
usos varios. - Depósitos
- S.C.

elster
Iberconta

H4000
Contador para grandes consumos

DN40 a DN300

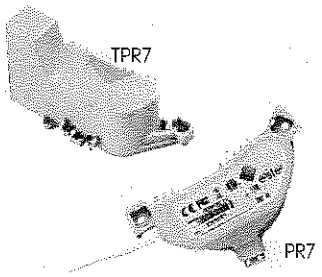


Funcionalidad y precisión

El H4000 ha sido diseñado para la medición de grandes caudales de agua fría tanto para aplicaciones comerciales como industriales. Dispone de un campo de medida extendido con una metrología superior a clase B. Puede ser instalado en horizontal, vertical e inclinado.

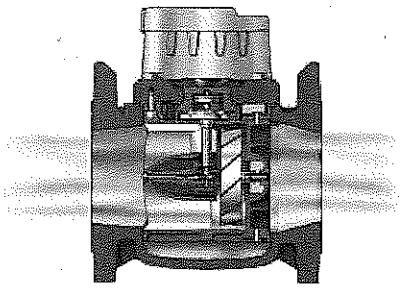
Transmisión de la lectura

El H4000 dispone de una esfera inductiva que proporciona una transmisión más fiable, un mejor rendimiento y una mayor protección frente a fraudes. El H4000 es compatible con el emisor de pulsos PR7 y el emisor radio TPR7.



Medición de caudales inversos

Para calibres de hasta 150 mm, este contador realiza mediciones de caudal inverso, lo cual ayuda a la gestión de las redes de distribución y favorece la precisión en aplicaciones de facturación.



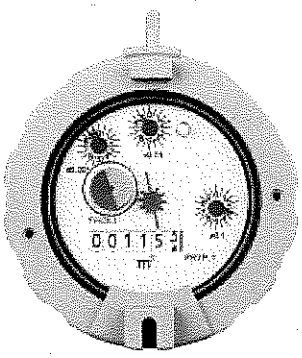
Tecnología woltmann

La base del funcionamiento es el giro de una hélice woltmann en el sentido del flujo. Existe una proporción entre la velocidad angular del giro y el caudal que impulsa la hélice.

Principales características

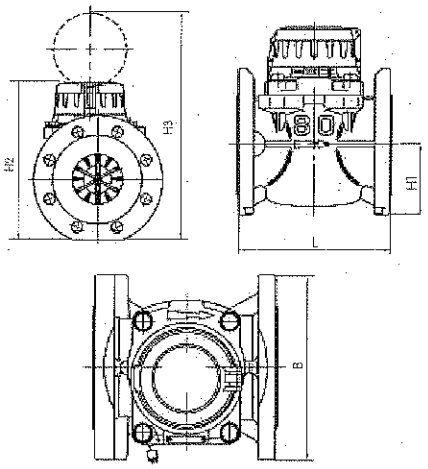
- Esfera encapsulada IP68 con rotación 360° para más robustez y fácil lectura.
- Pre-instalación para emisor de pulsos bidireccional.
- Campo de medida extendido. Metrología superior a clase B.
- Medición de caudales inversos con metrología clase B (hasta DN 150).
- Gama de calibres de 40 a 300 mm.
- Longitudes ISO y alternativas.
- Instalación de tuberías horizontales, verticales e inclinadas.
- Tapa desmontable.
- Para uso con agua fría (máximo 50°C).

Esfera



- 6 tambores m³.
- Emisión de pulsos.
- Tapa desmontable.
- Transmisión inductiva.

Plano



Garantía:
Los equipos están garantizados por dos años contra todo defecto de fabricación en su funcionamiento y/o materiales, a partir de la fecha de entrega. Esta garantía se entiende como la sustitución de la pieza o piezas en nuestros talleres. La garantía no cubre daños ocasionados por una instalación incorrecta, manipulación errónea, causas de fuerza mayor o si los datos aportados no se ajustan a las condiciones reales de trabajo. De la misma manera, quedaría excluida de la garantía la ruptura o avería por congelación del fluido que hay en su interior y el consiguiente aumento del volumen del mismo.
Para todo lo no recogido en este resumen, se aplica la condición de garantía que está a su disposición en las condiciones generales de Elster.

Datos metrológicos

Calibre			40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
Caudal máximo	qmax (±2%)	m³/h	90	90	120	200	250	250	600	1.000	1.600	2.000
Caudal nominal	qn (±2%)	m³/h	50	50	65	120	180	180	450	700	1.000	1.500
Caudal de transición	qt (±2%)	l/h	1.000	1.000	1.500	2.000	2.000	2.000	4.000	6.000	11.000	15.000
Caudal mínimo (horiz.)	qmin (±5%)	l/h	350	350	400	500	600	600	1.800	4.000	6.000	12.000
Caudal mínimo (vert.)	qmin (±5%)		450	450	750	1.200	1.200	1.200	4.500	7.500	12.000	18.000
Caudal de arranque		l/h	150	160	170	220	250	250	900	1.200	1.800	1.800
Pérdida de carga a	qmax	bar	0,84	0,49	0,69	0,27	0,43	0,58	0,33	0,32	0,37	0,58
Presión nominal	PN	bar	16									

Lectura del contador

Dígito indic. máx (en millones)	m³	1	1	1	1	1	1	10	10	10	10

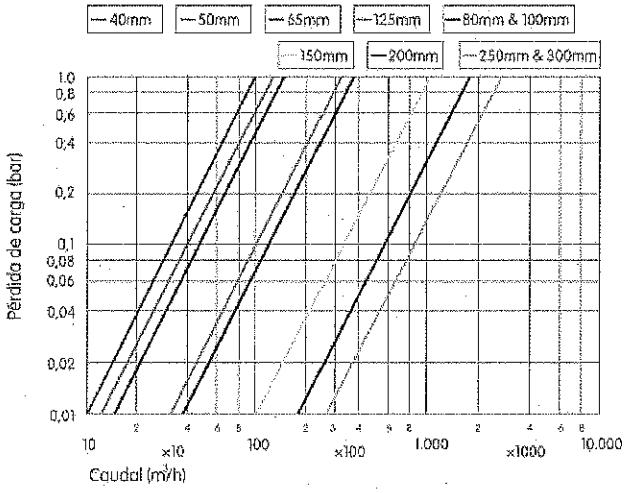
Emisión de pulsos

Emisión de pulsos	L/P	consultar ficha técnica emisores PR7 y TPR7

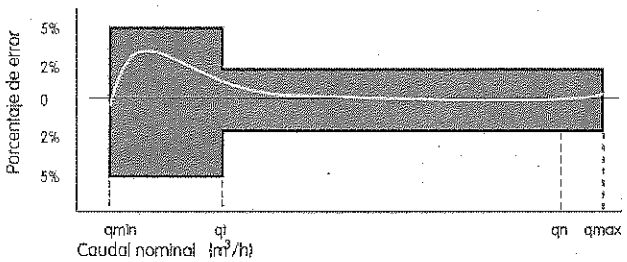
Dimensiones y pesos

Longitud (opcional)	L	mm	300	200(300)	200(300)	200(350)	250(350)	250	300(500)	350	450	500
Altura con tapa abierta	H3	mm	314	314	322	341	353	365	429	481	532	559
Altura con tapa cerrada	H2	mm	226	226	234	253	265	277	341	393	444	471
Altura al eje	H1	mm	78	78	86	94	106	118	135	165	198	225
Diámetro de brida	B	mm	151	166	186	201	228	251	286	341	409	461
Peso aproximado		kg	11,8	12,2(13,1)	13(14,4)	14,1(16,6)	19,4(21)	20,5	37,5(43,5)	47,5	82	104

Pérdida de carga del H4000



Curva típica de errores del H4000



Elster Medición, S.A.U.

Pol Masti-Loidi, 13
C.P. 20100 Errentería
Guipúzcoa

Tél.: +34 901 00 77 88 / 911 33 44 88
Fax: +34 912 10 72 37

elster.iberconta@es.elster.com
www.elster-iberconta.com

© 2012. Elster. Reservados todos los derechos.

Debido a la política de mejora de la empresa, ésta se reserva los derechos de modificación de los datos publicados en esta hoja de especificaciones sin previo aviso.

Catálogo Ref.: EIH40811012I

DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS

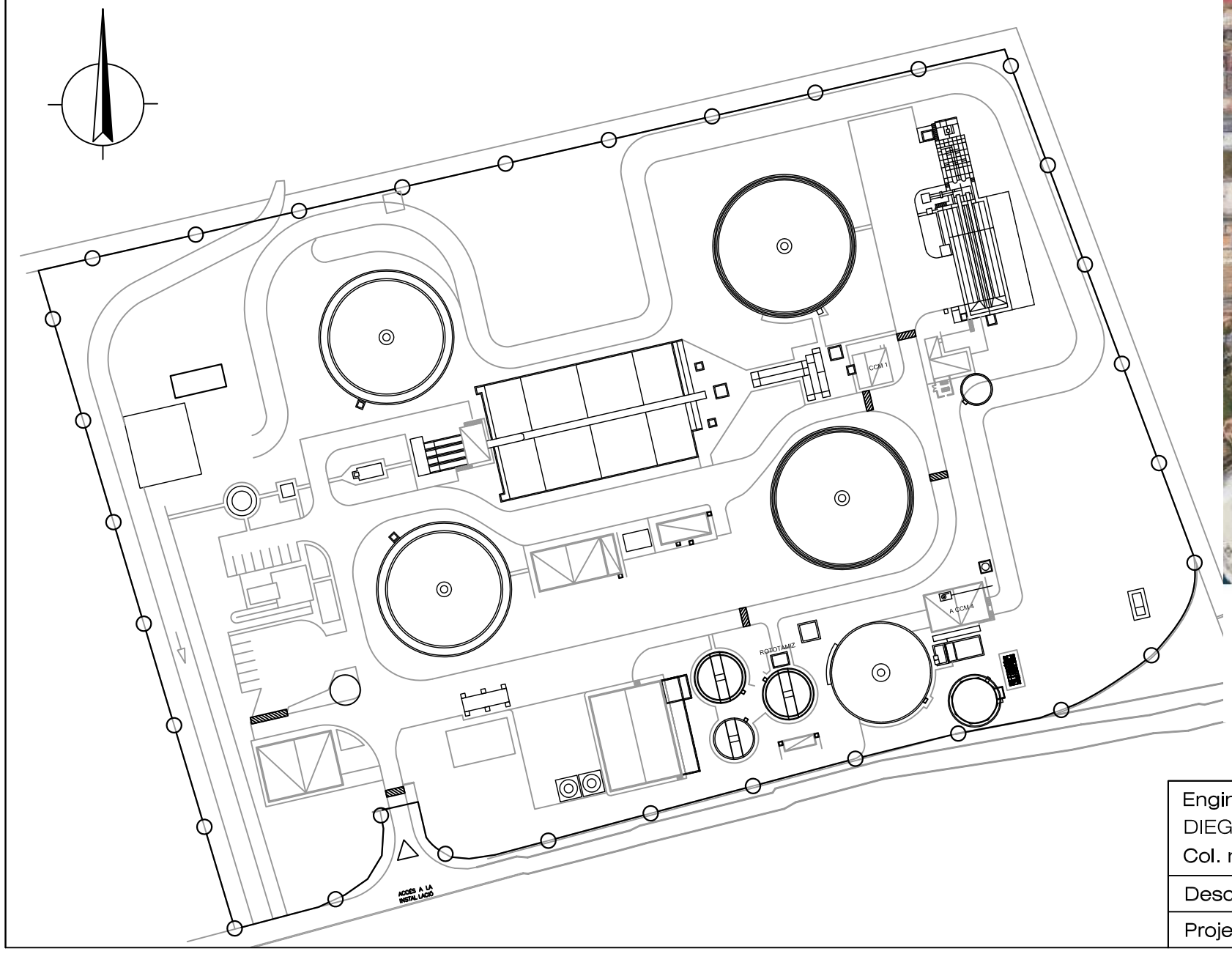
Agost del 2016

Diego Querol
Enginyer Industrial
Col·legiat nº 15.442

EMPLAÇAMENT

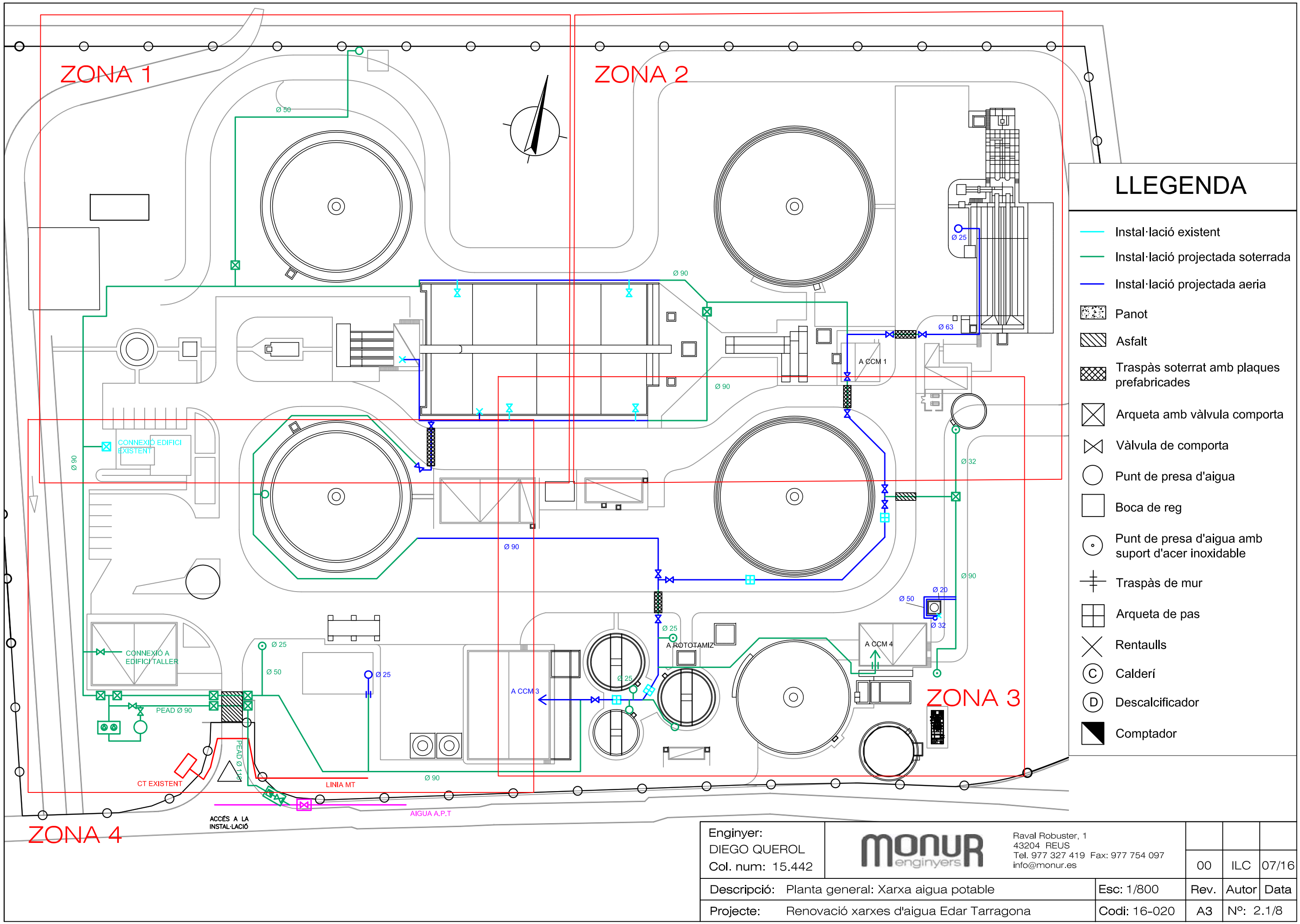






SITUACIÓ

Enginyer: DIEGO QUEROL Col. num: 15.442	MONUR enginyers — Raval Robuster, 1 43204 REUS Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097 info@monur.es			
		00	ILC	07/16
Descripció: Situació i emplaçament		Esc: 1/1500	Rev.	Autor / Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona		Codi: 16-020	A3	Nº: 1/8



LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer: DIEGO QUEROL Col. num: 15.442	MONUR enginyers — Raval Robuster, 1 43204 REUS Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097 info@monur.es		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua potable		Esc: 1/800	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona		Codi: 16-020	A3	Nº: 2.1/8	

Ø 50

CONNEXIÓ EDIFICI EXISTENT

Ø 90

LLEGENDA

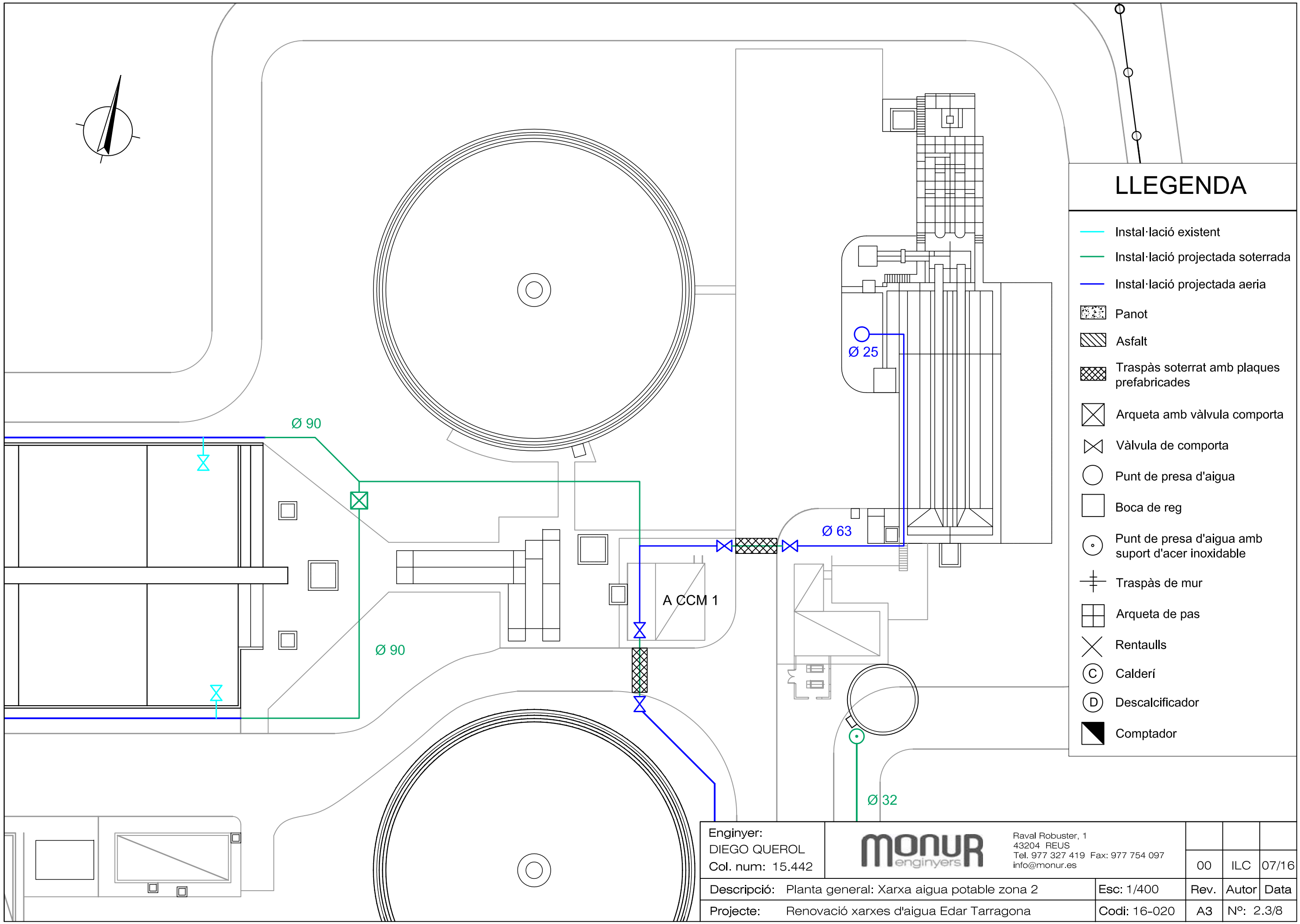
- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

MONUR enginyers

Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua potable zona 1	Esc: 1/400	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 2.2/8	



LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

MONUR enginyers
Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

			00	ILC	07/16
Descripció:	Planta general: Xarxa aigua potable zona 2	Esc: 1/400	Rev.	Autor	Data
Projecte:	Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 2.3/8	

Ø 90

Ø 90

Ø 32

Ø 90

Ø 20

Ø 50

Ø 32

Ø 25

A ROTOTAMIZ

Ø 25

A CCM 3

A CCM 4

LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

MONUR enginyers
Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua potable zona 3	Esc: 1/400	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 2.4/8	

CONNEXIÓ EDIFICI EXISTENT

Ø 90

Ø 90

CONNEXIÓ A EDIFICI TALLER

Ø 25

Ø 50

Ø 25

A CCM 3

PEAD Ø 90

PEAD Ø 110

CT EXISTENT

LINIA MT

Ø 90

ACCÉS A LA INSTAL·LACIÓ

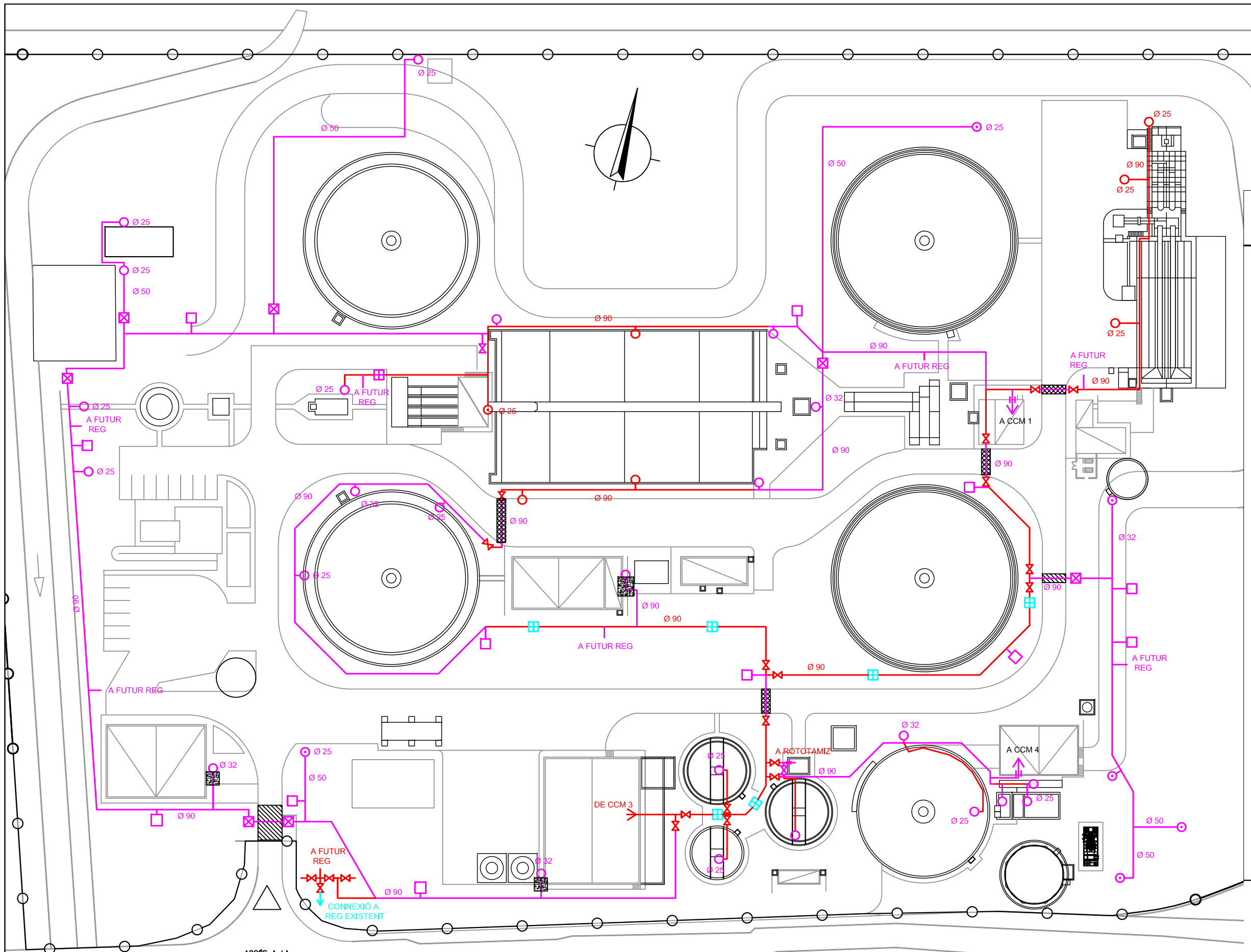
LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- Calderí
- Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

MONUR enginyers
Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua potable zona 4	Esc: 1/400	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 2.5/8	



LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

monur enginyers

Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua tractada	Esc: 1/800	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 3.1/8	

Ø 25
Ø 50
Ø 25
Ø 25
Ø 50
Ø 90
Ø 25
A FUTUR REG
Ø 25
A FUTUR REG
Ø 25
Ø 90
Ø 32
Ø 25
Ø 90
Ø 90
Ø 25

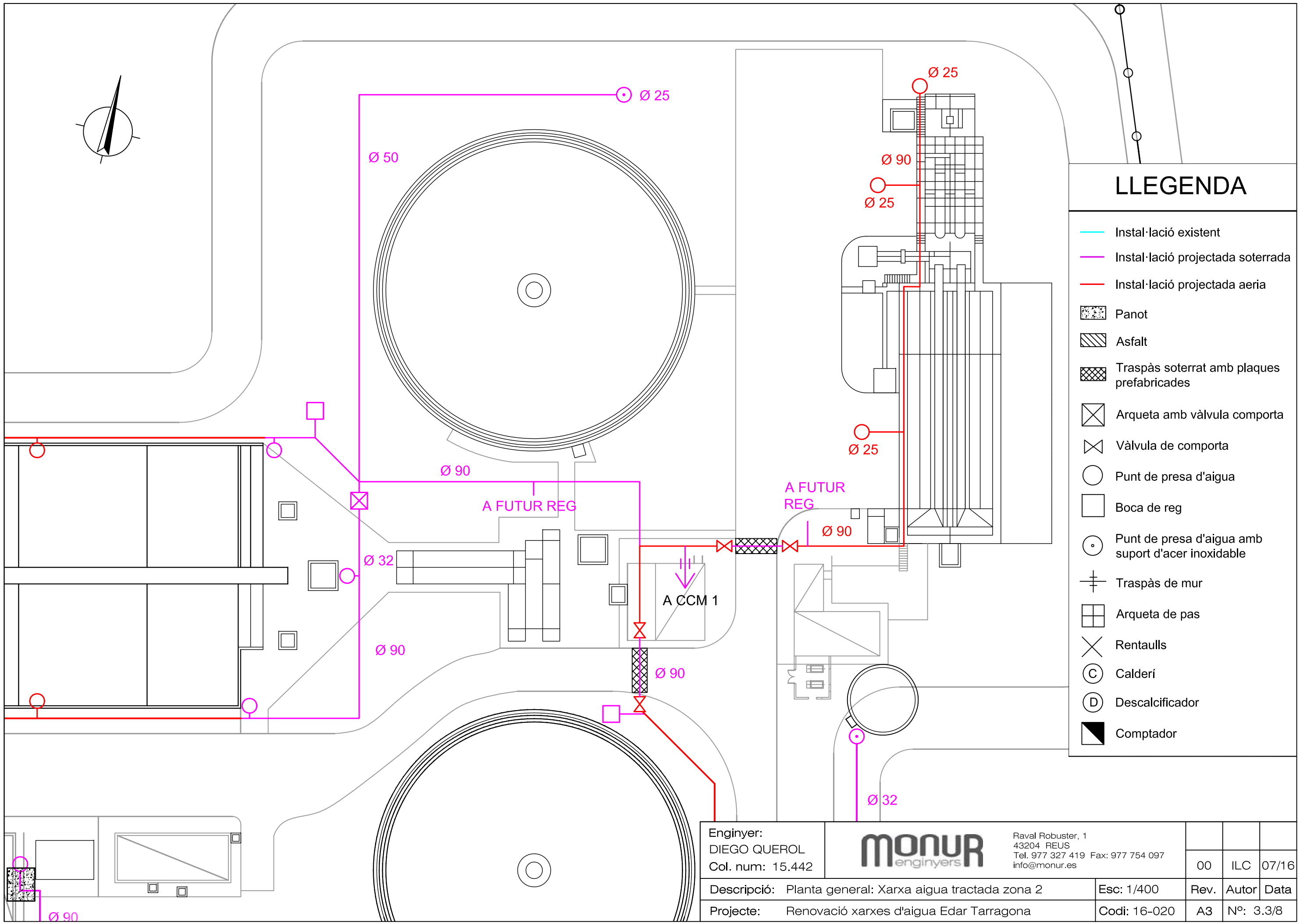
LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

MONUR enginyers
Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua tractada zona 1	Esc: 1/400	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 3.2/8	



LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

MONUR enginyers

Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua tractada zona 2	Esc: 1/400	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 3.3/8	

Ø 90
Ø 90
Ø 90
Ø 90
Ø 90
Ø 90
Ø 90
FUTUR REG
Ø 32
A FUTUR REG
Ø 32
A ROTOTAMIZ
Ø 90
Ø 25
Ø 25
DE CCM 3
A CCM 4
Ø 25
Ø 25
Ø 50
Ø 50

LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

monur enginyers
Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua tractada zona 3	Esc: 1/400	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 3.4/8	

Ø 25
Ø 90
Ø 90
Ø 32
Ø 25
Ø 25
Ø 90
Ø 90
Ø 90
A FUTUR REG
A FUTUR REG
Ø 25
Ø 32
Ø 50
Ø 90
A FUTUR REG
CONNEXIÓ A REG EXISTENT
Ø 90
Ø 32
DE CCM 3
ACCÉS A LA INSTAL·LACIÓ

LLEGENDA

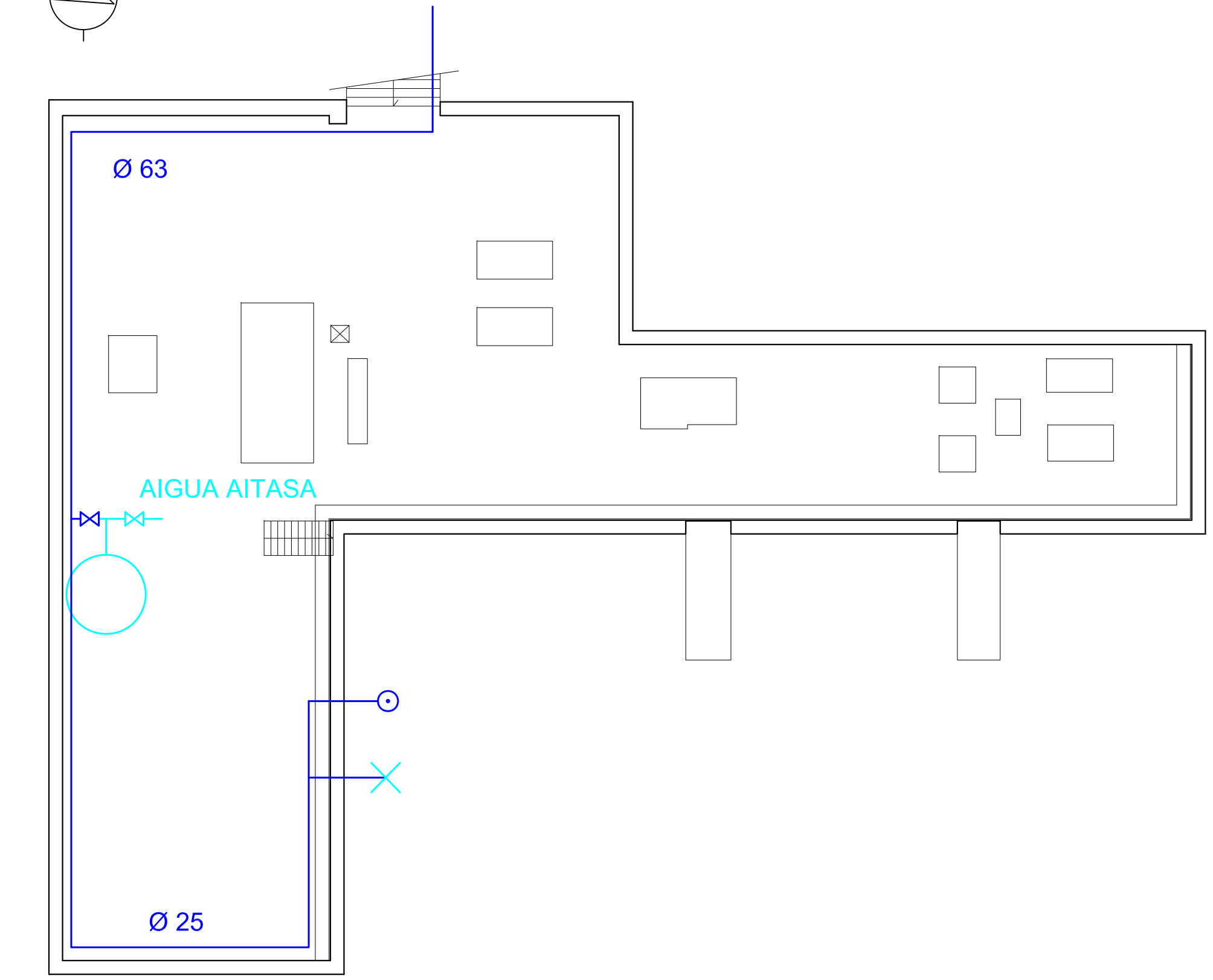
- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- Calderí (C)
- Descalcificador (D)
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

monur enginyers
Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua tractada zona 4	Esc: 1/400	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 3.5/8	

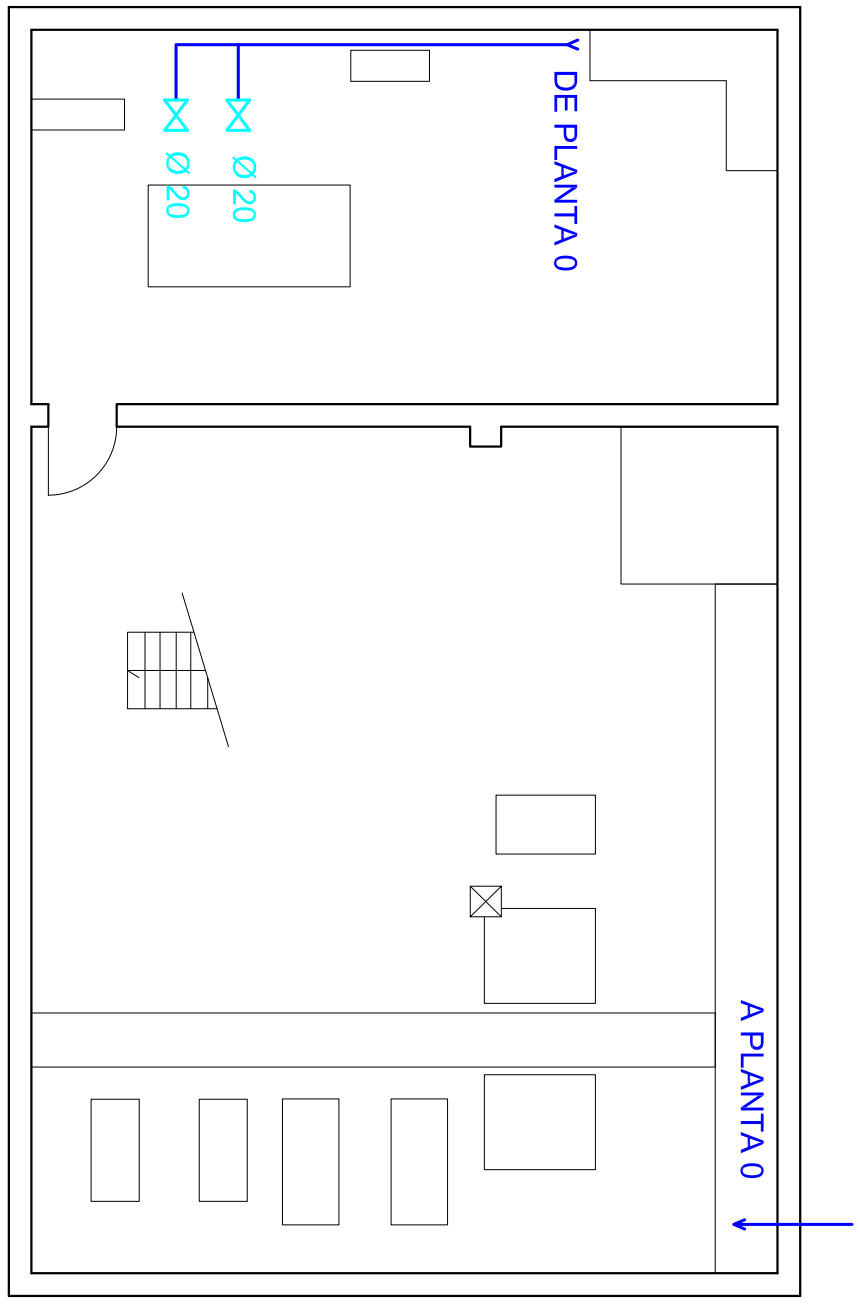
Instal·lació aeria d'aigua potable
CCM3 planta -1



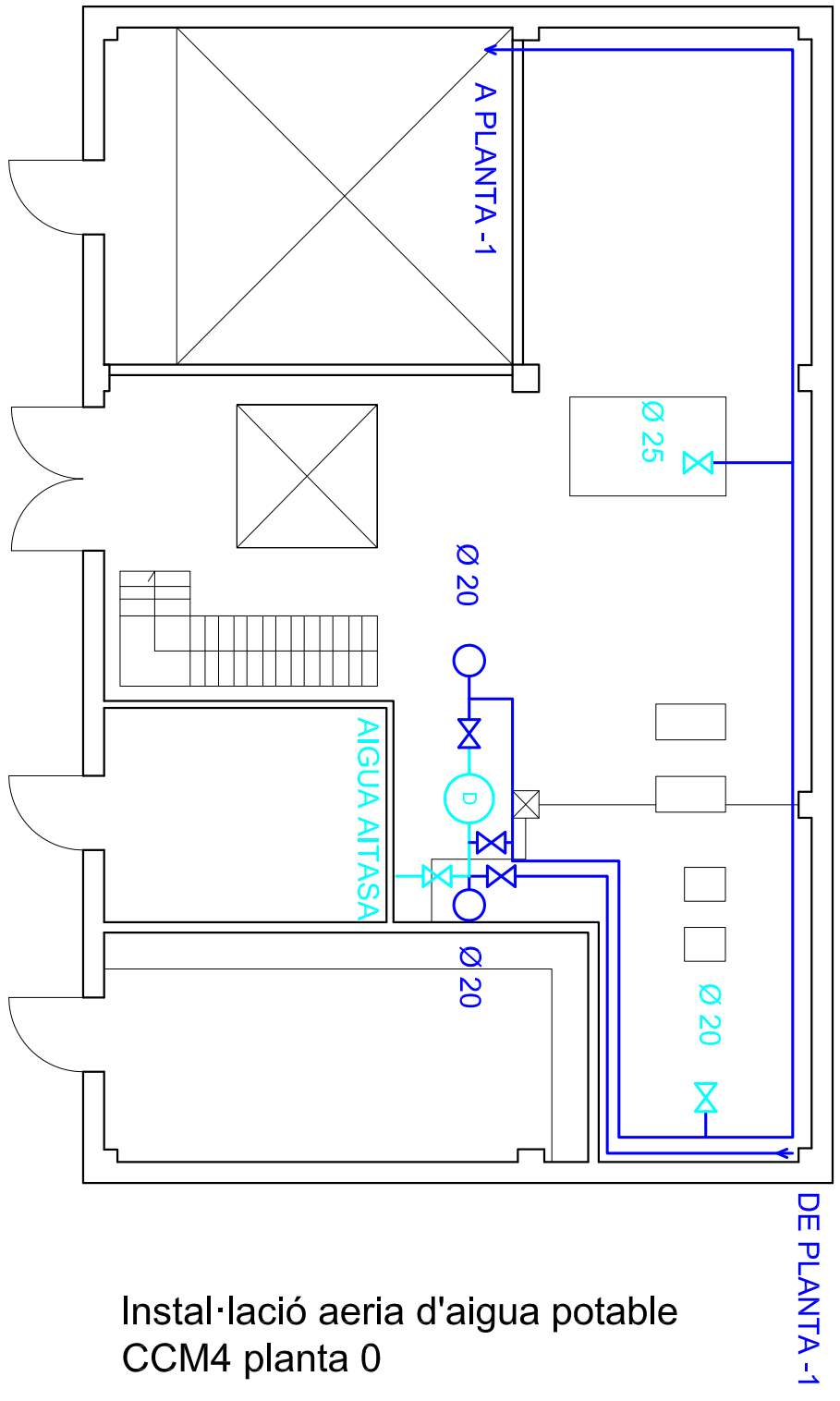
LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer: DIEGO QUEROL Col. num: 15.442	MONUR enginyers Raval Robuster, 1 43204 REUS Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097 info@monur.es			
		00	ILC	07/16
Descripció: Instal·lació aigua potable CCM3 planta -1		Esc: 1/100	Rev.	Autor / Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona		Codi: 16-020	A3	Nº: 4.1/8



Instal·lació aeria d'aigua potable
CCM4 planta -1

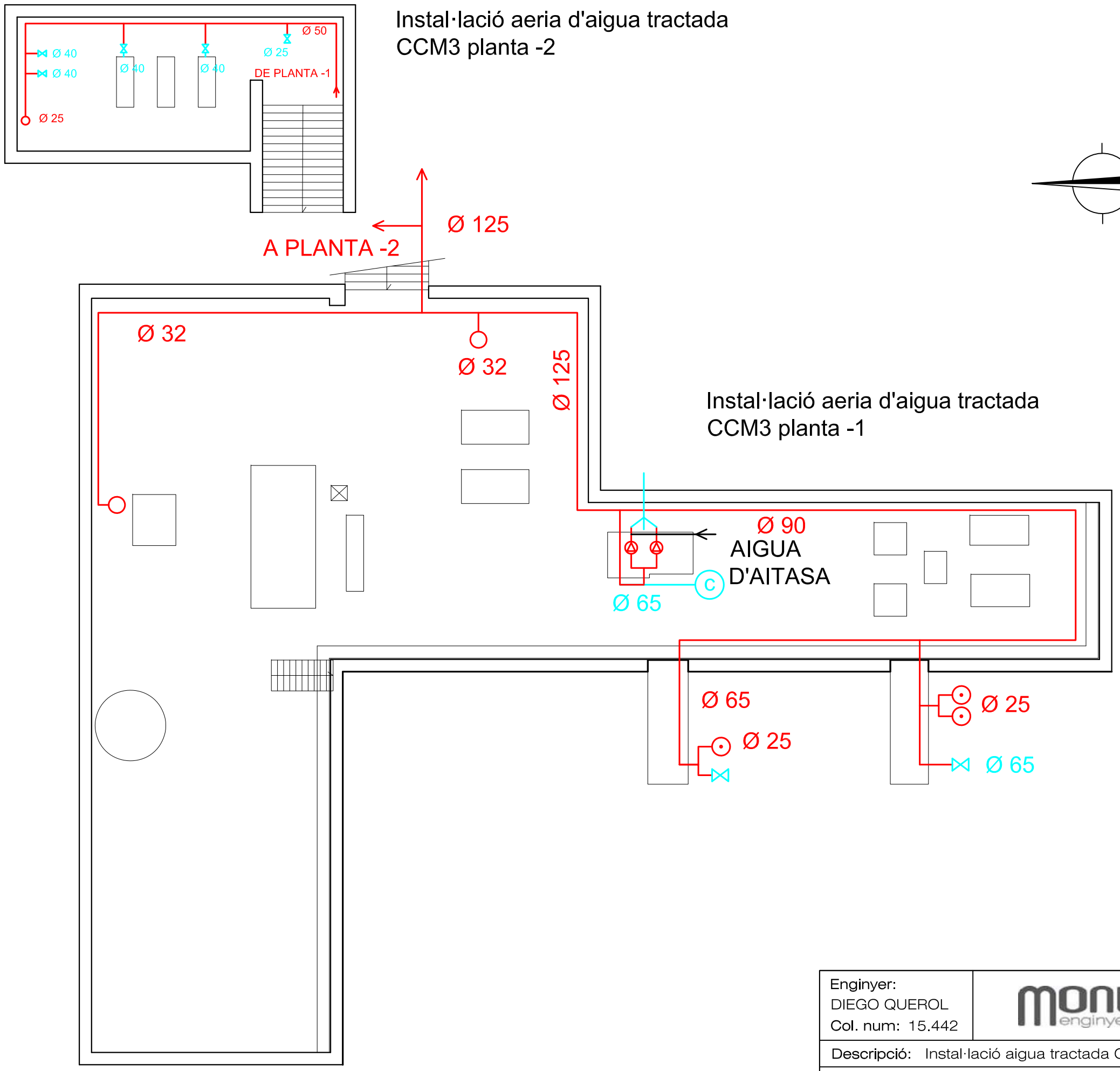


Instal·lació aeria d'aigua potable
CCM4 planta 0

LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- Calderí (C)
- Descalcificador (D)
- Comptador

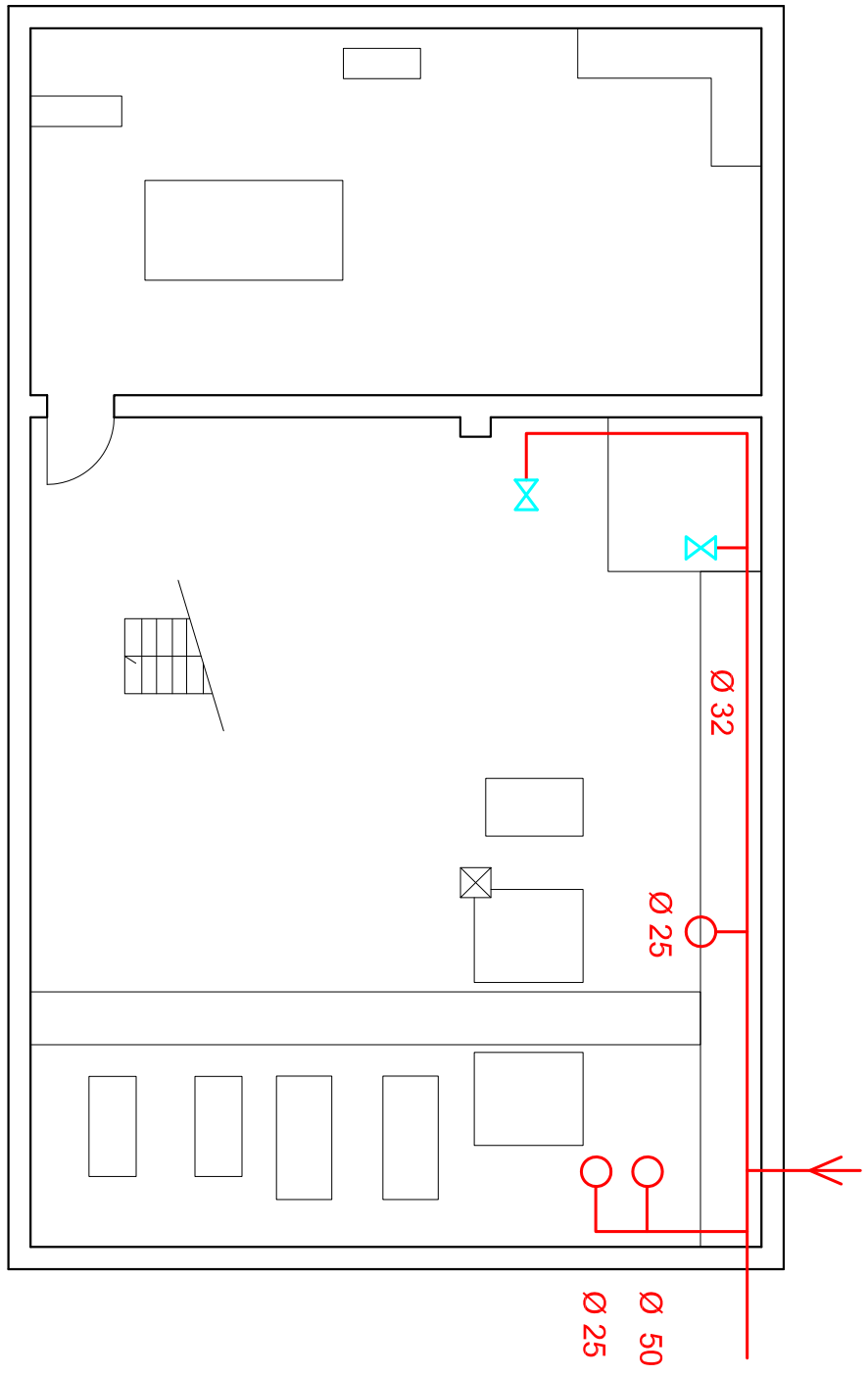
Enginyer: DIEGO QUEROL Col. num: 15.442	MONUR enginyers Raval Robuster, 1 43204 REUS Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097 info@monur.es				
Descripció: Instal·lació aigua potable CCM4 planta -1 i 0		Esc: 1/100	Rev. 00	Autor ILC	Data 07/16
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona		Codi: 16-020	A3	Nº: 4.2/8	



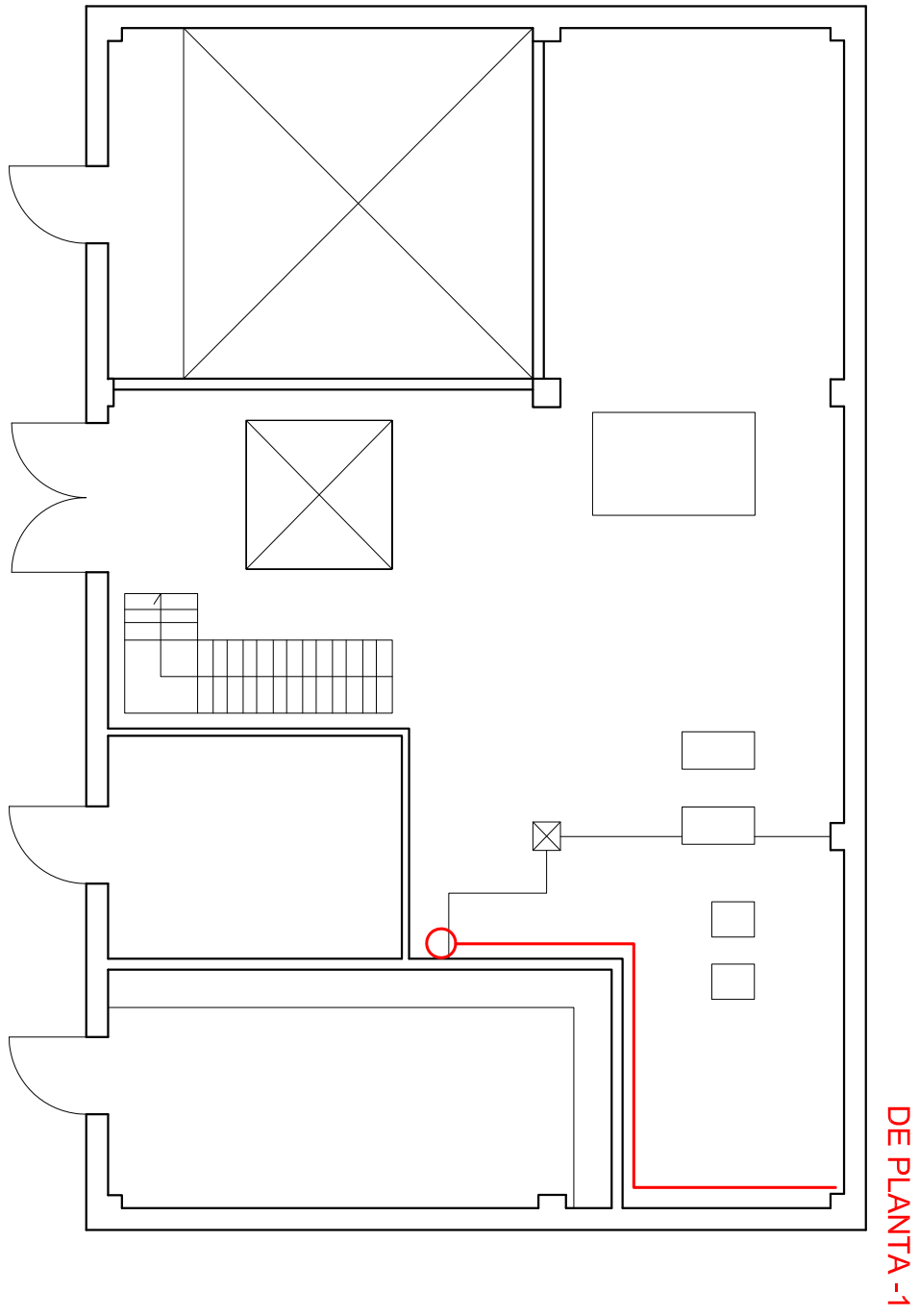
LLEGENDA

- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- C Calderí
- D Descalcificador
- Comptador

Enginyer: DIEGO QUEROL Col. num: 15.442	monur enginyers — Raval Robuster, 1 43204 REUS Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097 info@monur.es				
			00	ILC	07/16
Descripció: Instal·lació aigua tractada CCM3 planta -2 i -1		Esc: 1/100	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona		Codi: 16-020	A3	Nº: 5.1/8	



Instal·lació aeria d'aigua tractada
CCM4 planta -1

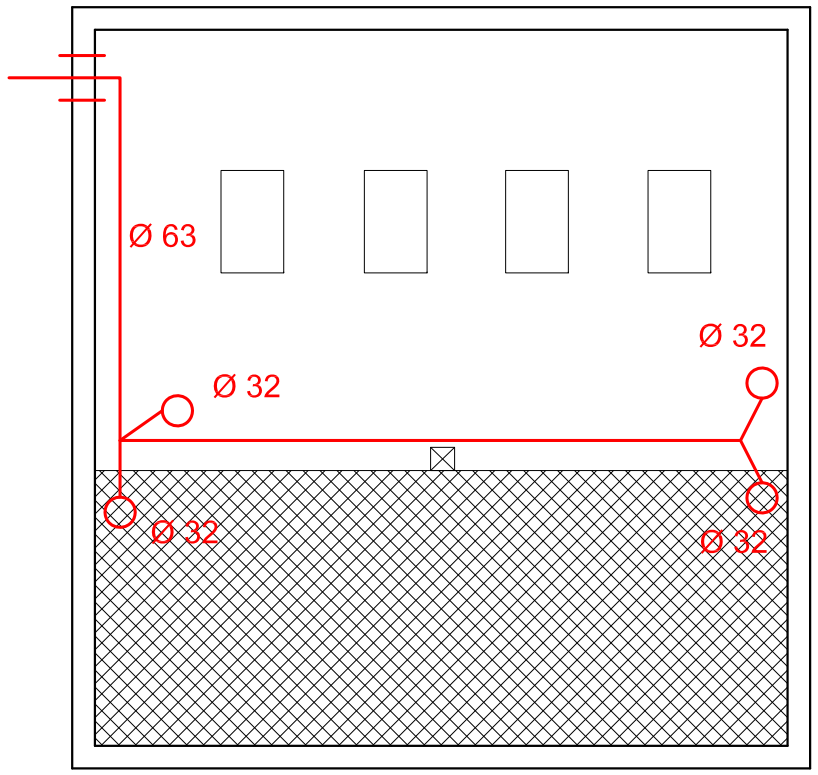


Instal·lació aeria d'aigua tractada
CCM4 planta 0

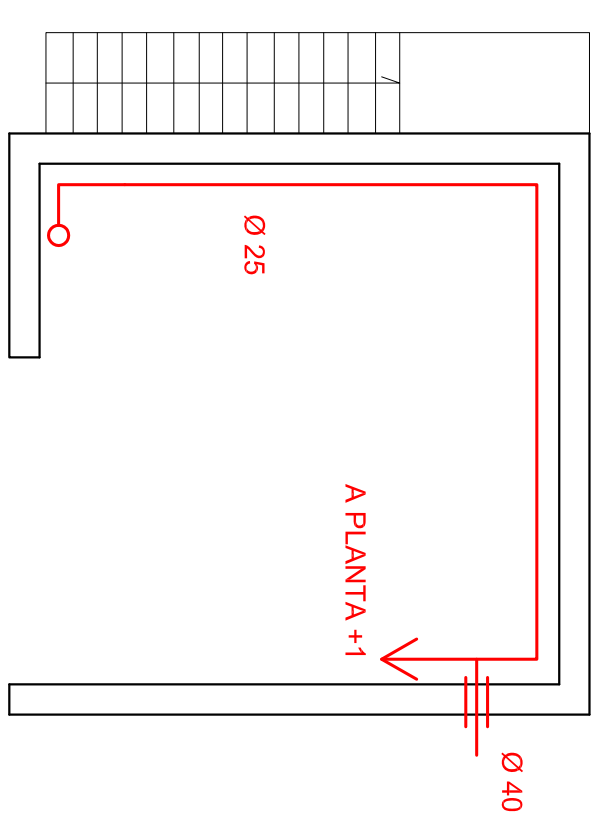
LLEGENDA

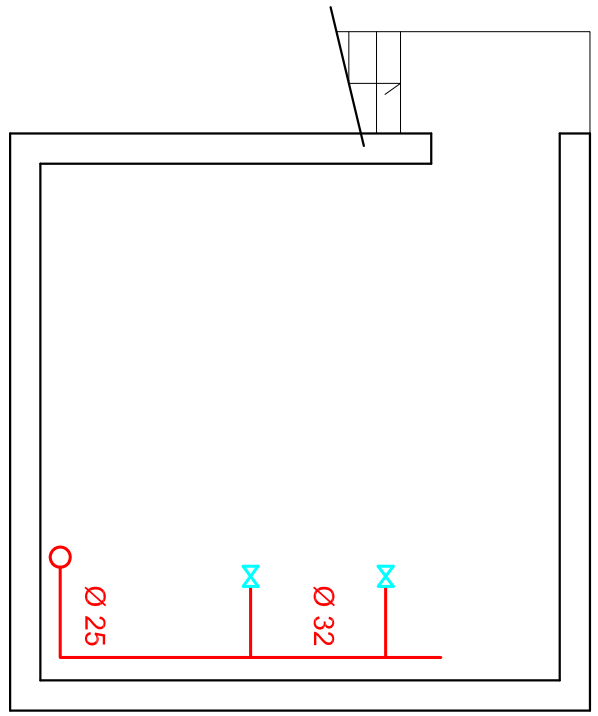
- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- Calderí
- Descalcificador
- Comptador

Enginyer: DIEGO QUEROL Col. num: 15.442	monur enginyers Raval Robuster, 1 43204 REUS Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097 info@monur.es				
Descripció: Instal·lació aigua tractada CCM4 planta -1 i 0		Esc: 1/100	Rev. 00	Autor ILC	Data 07/16
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona		Codi: 16-020	A3	Nº: 5.2/8	



Instal·lació aeria d'aigua tractada
CCM1 planta -1





Instal·lació d'aigua tractada
ED- rototamiç planta 0, +1

LLEGENDA

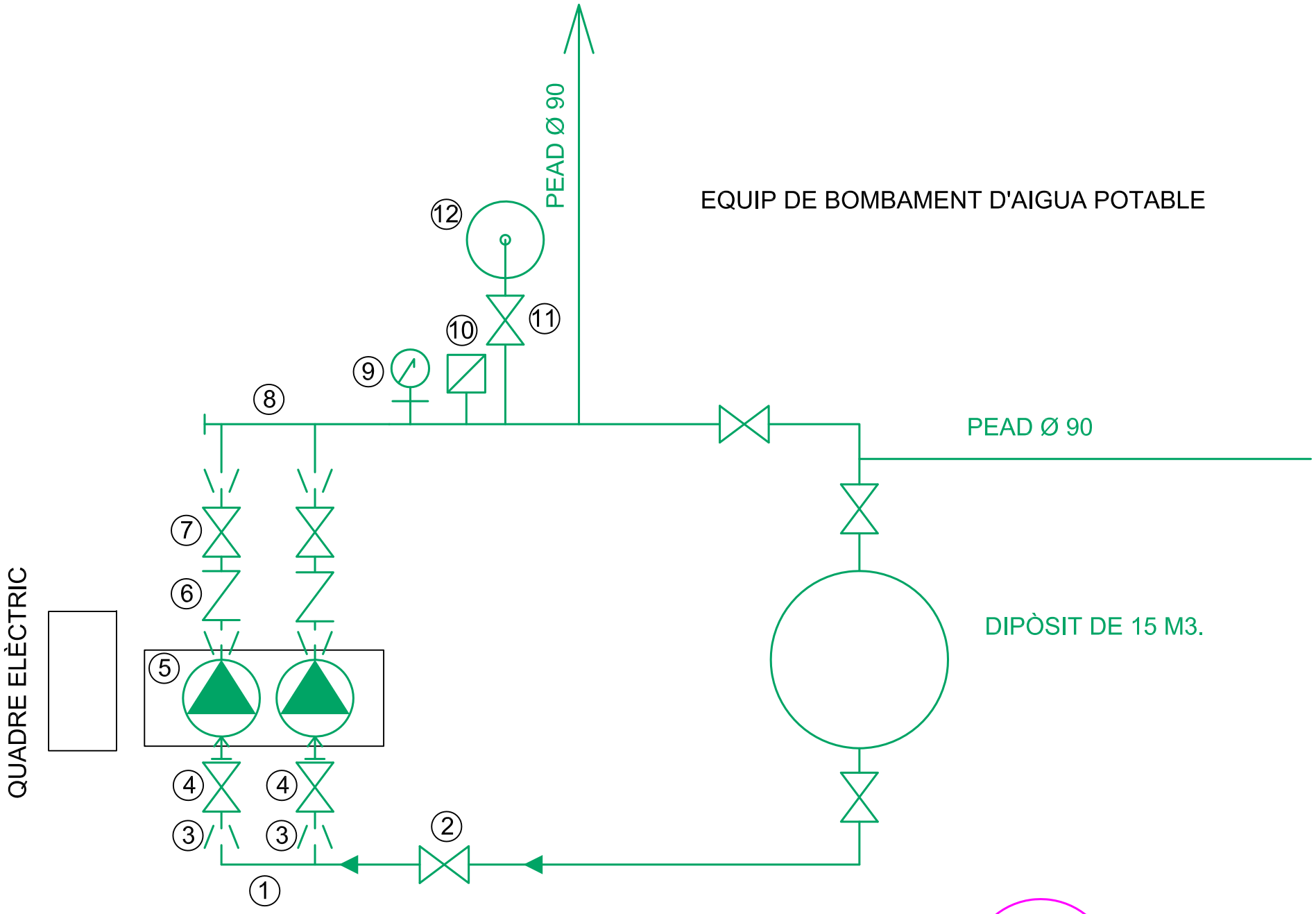
- Instal·lació existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- C Calderí
- D Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

monur enginyers
Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Instal·lació aigua tractada CCM1 i rototamiz	Esc: 1/100	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 5.3/8	

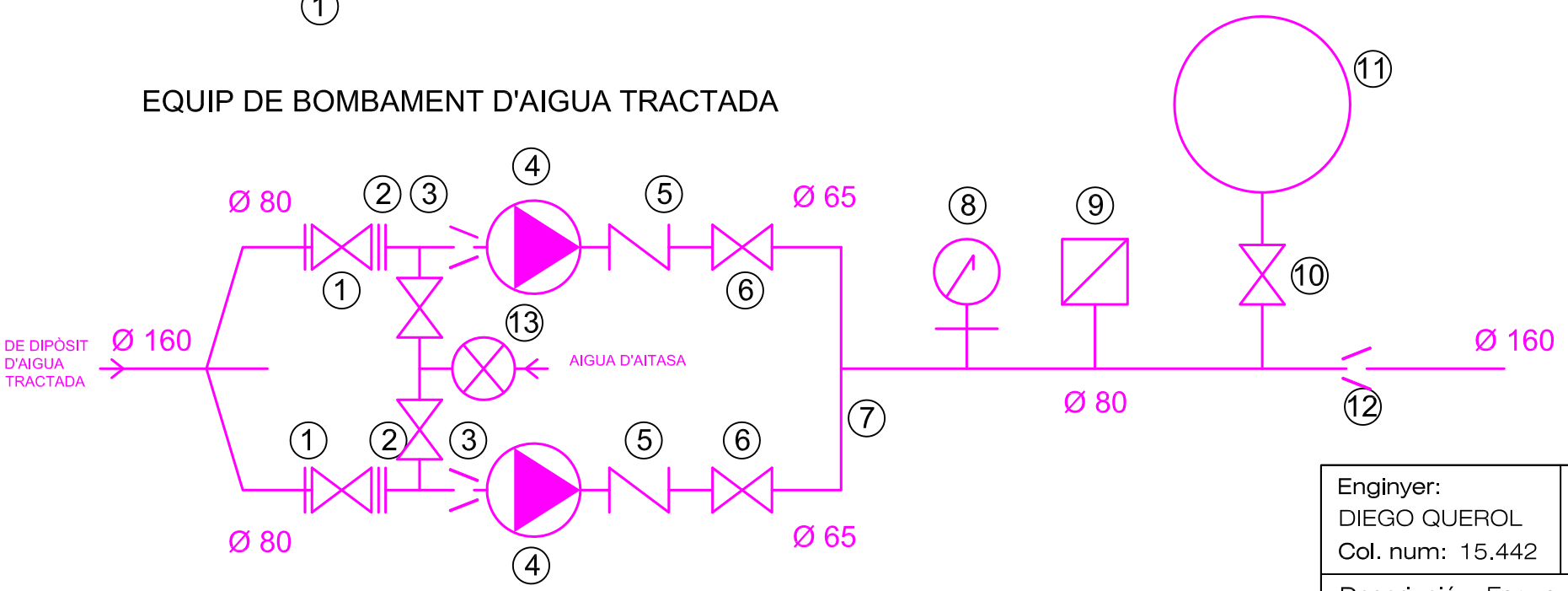
EQUIP DE BOMBAMENT D'AIGUA POTABLE



Simbologia:

1. Col·lector entrada DN 90 mm
2. Valvula de comporta DN 80
3. Reducció 1 $\frac{1}{2}$"
4. Vàlvula de bola 1 $\frac{1}{2}$"
5. Bomba vertical GDVF Roma 21.6T amb variador de freqüència 4 CV.
6. Valvula de retenció
7. Vàlvula de bola 1 $\frac{1}{4}$"
8. Col·lector doble INOX AISI 316 L
9. Manòmetre i 2 pressostats
10. Transductor de pressió 0-10 bar
11. Vàlvula de bola
12. Acumulador de membrana de 24 litres.

EQUIP DE BOMBAMENT D'AIGUA TRACTADA



Simbologia:

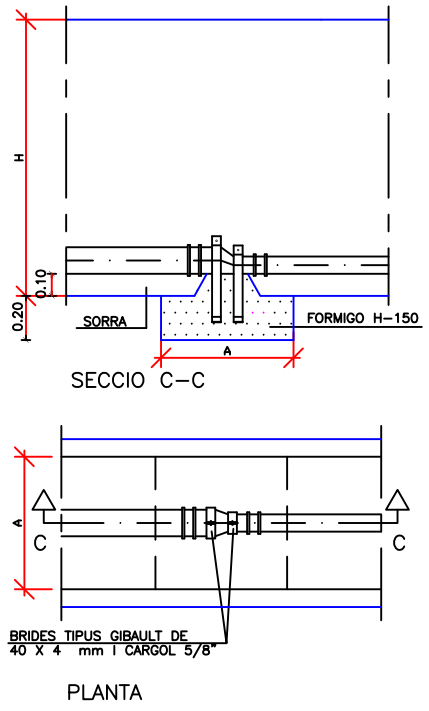
1. Vàlvula DN 80 mm
2. Carret desmuntatge DN 80
3. Reducció 80 - 65 mm
4. Bomba vertical VS amb variador de freqüència
5. Vàlvula de retenció
6. Vàlvula de bola 2 $\frac{1}{2}$" (65 mm)
7. Col·lector doble
8. Manòmetre i 2 presostats
9. Transductor de pressió
10. Vàlvula de bola 1"
11. Acumulador de 50 litres
12. Reductor 80 -160 mm
13. Detector de fluxe

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

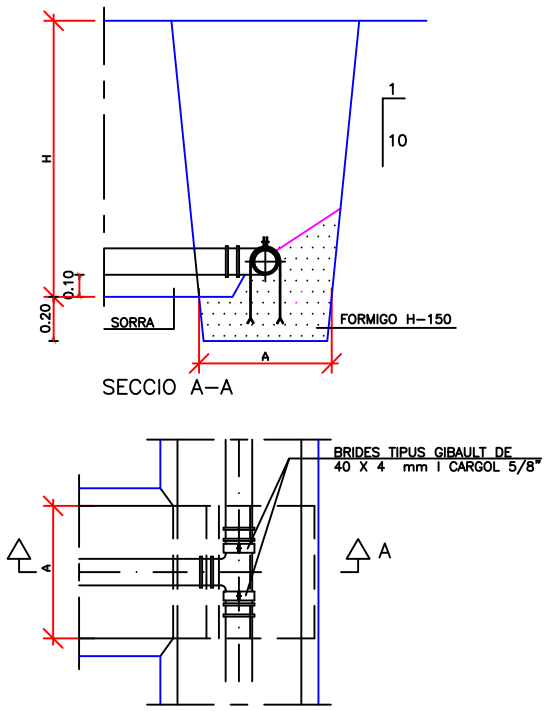
MONUR enginyers
Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Esquemes bombament d'aigua potable i tractada	Esc: S/E	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 6.1/8	

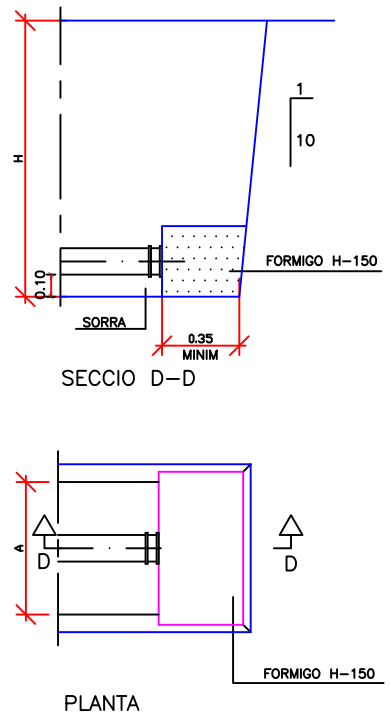
CON DE REDUCCIÓ



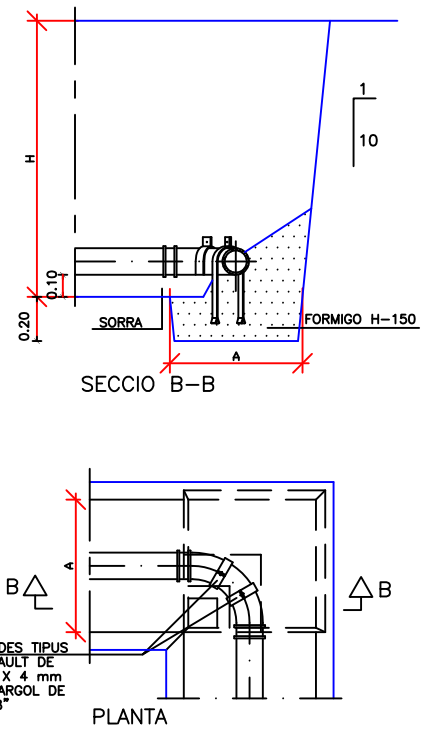
DERIVACIO EN "T"



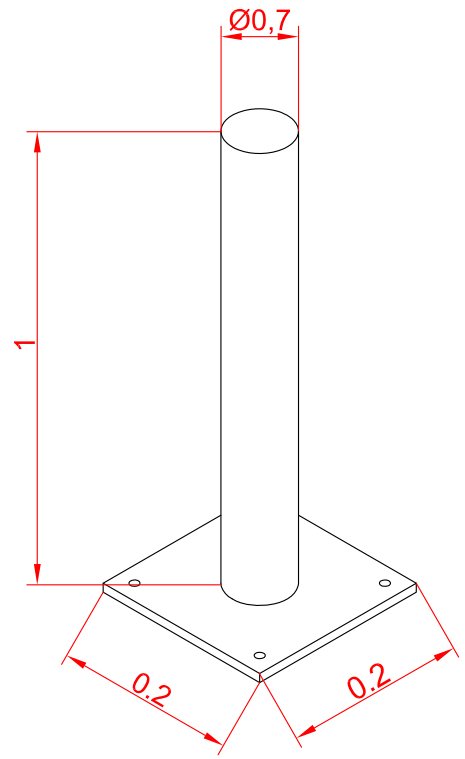
BRIDA CEGA



CORBES A 90
(radi curvatura minim = ø1.5)

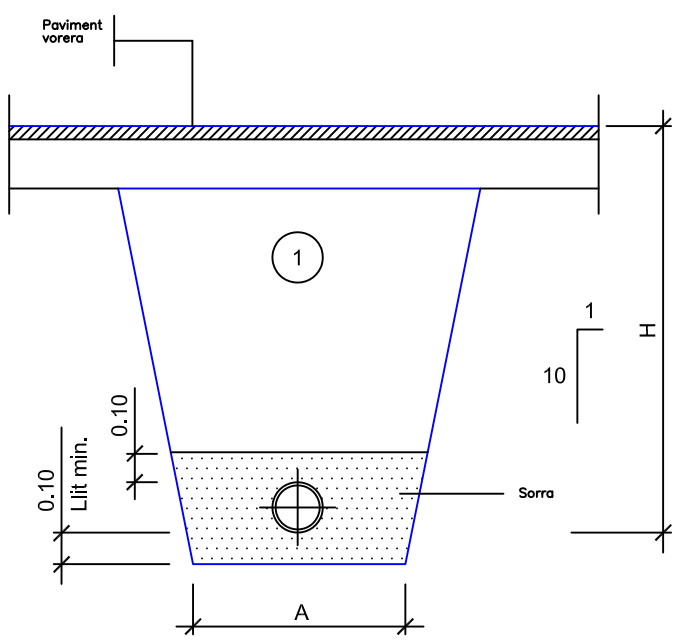


DETALL SUPORT INNOXIDABLE PER LES PRESES D'AIGUA



RASES PER A CONDUCCIONS

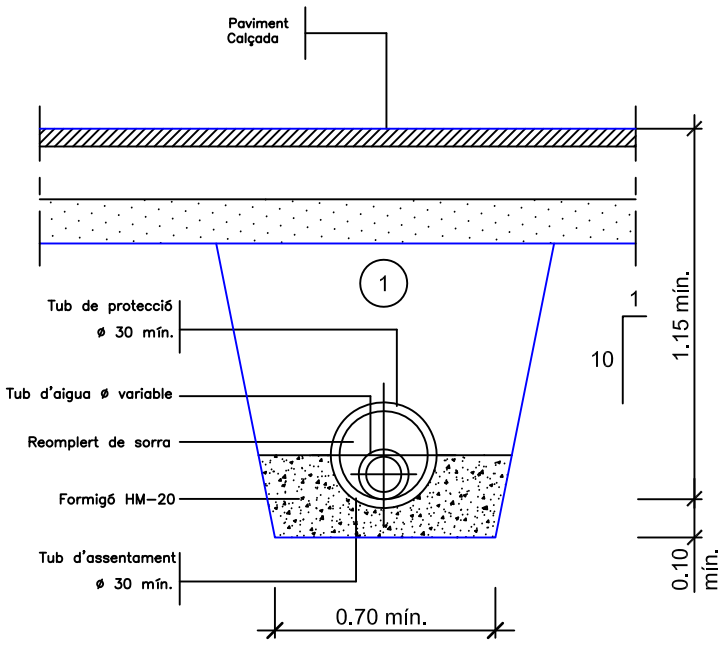
RASA PER A CONDUCCIÓ TIPUS



(1) Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

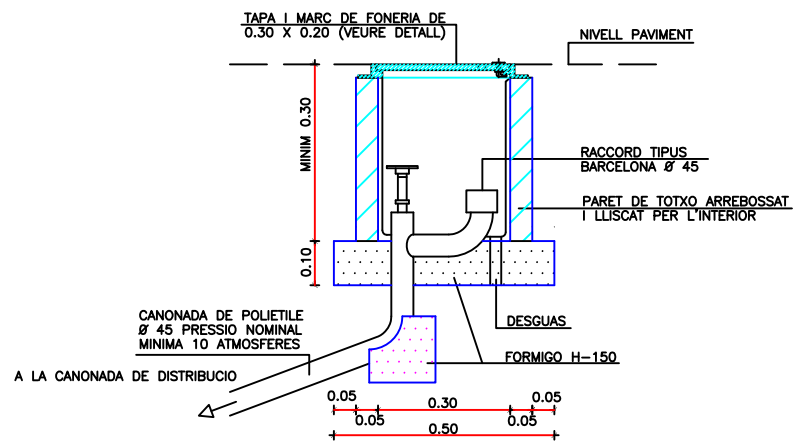
ø NOMINAL CANONADES (m/m)	A (m)	H (m)
de ø50 a ø125	0.50	1.00
de ø125 a ø315	0.60	1.15
de ø315 a ø500	0.70	1.40

RASA PER A CONDUCCIÓ SOTA VIAL

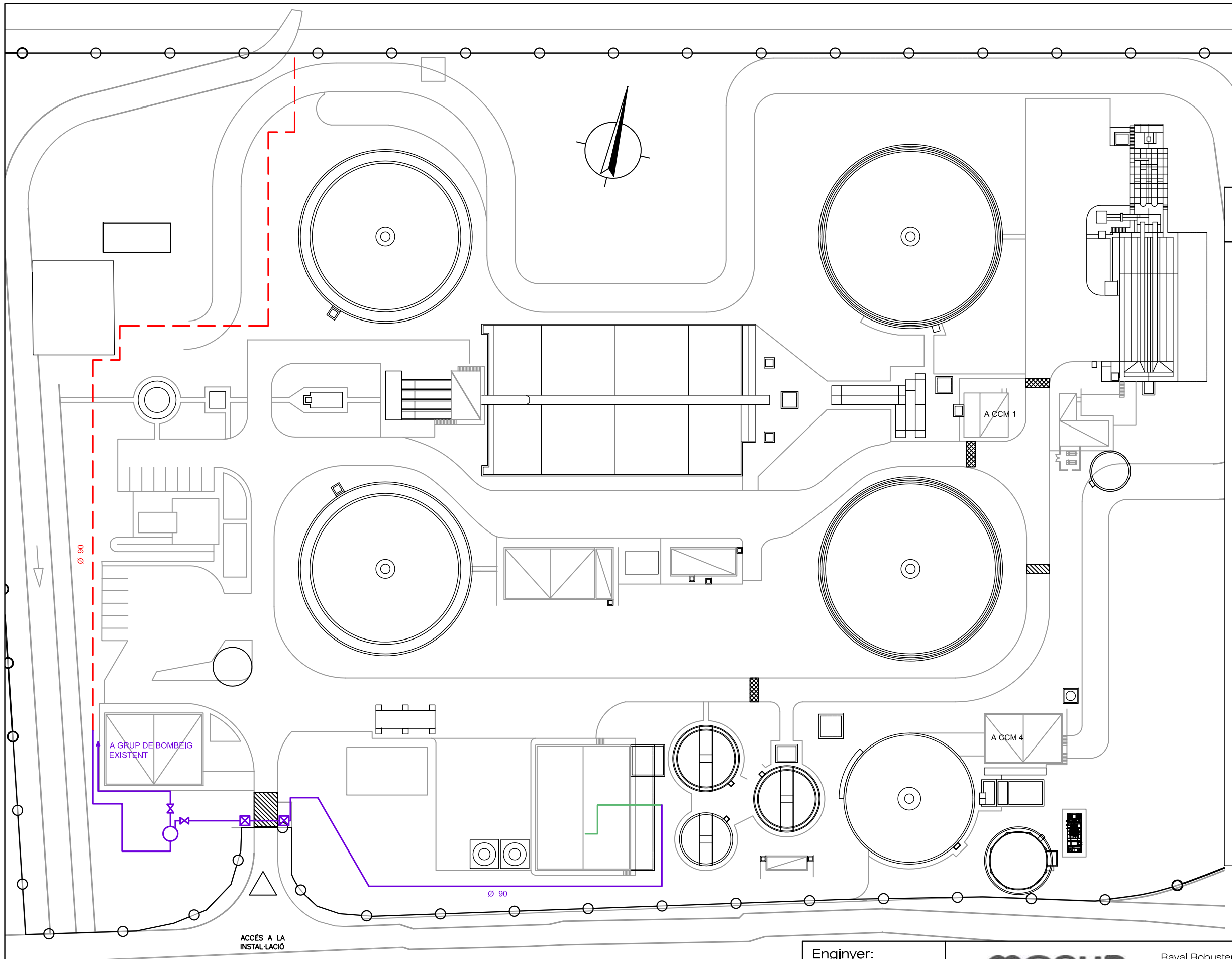


(1) Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m. Els tubs de foneria o d'acer no porten protecció.

BOCA DE REG ø45 mm



Enginyer: DIEGO QUEROL Col. num: 15.442	monur enginyers Raval Robuster, 1 43204 REUS Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097 info@monur.es				
			00	ILC	07/16
Descripció: Detalls constructius		Esc: S/E	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona		Codi: 16-020	A3	Nº: 6.2/8	



LLEGENDA

- Soterrar línia existent
- Instal·lació projectada soterrada
- Instal·lació projectada aeria
- Panot
- Asfalt
- Traspàs soterrat amb plaques prefabricades
- Arqueta amb vàlvula comporta
- Vàlvula de comporta
- Punt de presa d'aigua
- Boca de reg
- Punt de presa d'aigua amb suport d'acer inoxidable
- Traspàs de mur
- Arqueta de pas
- Rentaulls
- (C) Calderí
- (D) Descalcificador
- Comptador

Enginyer:
DIEGO QUEROL
Col. num: 15.442

monur enginyers

Raval Robuster, 1
43204 REUS
Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097
info@monur.es

		00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Xarxa aigua industrial	Esc: 1/800	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona	Codi: 16-020	A3	Nº: 7/8	

A CCM 1

A CCM 4

ACCÉS A LA INSTAL·LACIÓ

LLEGENDA

Tanques de senyalització

Enginyer: DIEGO QUEROL Col. num: 15.442	MONUR enginyers	Raval Robuster, 1 43204 REUS Tel. 977 327 419 Fax: 977 754 097 info@monur.es			
			00	ILC	07/16
Descripció: Planta general: Seguretat i salut		Esc: 1/800	Rev.	Autor	Data
Projecte: Renovació xarxes d'aigua Edar Tarragona		Codi: 16-020	A3	Nº: 8/8	

DOCUMENT NÚM. 3
PLEC DE CONDICIONS

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS QUE REGEIXEN EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'AQUEST PROJECTE, MENTRE LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE CONTÉ NO LES MODIFIQUIN

Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dóna les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos acomplerta eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dóna les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3.- CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.
Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara

que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificant de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

-mesures de seguretat, assenyalaments i barrats;
-replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;
-assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;
-neteja i vigilància;
-arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;
-els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i
-disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director. On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.
El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el

personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5.- PERSONAL

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.

Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6.- GENERALITATS

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establer a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cates, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de ferms, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Article 7.- MATERIALS

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreplegar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreplec a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreplegar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8.-DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

-memòria,
-plànols,
-plec de condicions,
-pressupostos parcials;
-quadre de preus d'unitats d'obra, i
-pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.
En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

-programa de les obres a realitzar, classe i volum;
-mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
-valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
-representació gràfica de les diverses activitats;
-el Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
-el termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES

10.1 Generalitats

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolir-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dóna el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

10.2 Treballs nocturns

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfet estat, mentre duren els treballs nocturns.

10.3 Construcció i conservació de desviaments

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

10.4 Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra

El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

10.5 Precaucions especials durant l'execució de les obres

-Pluges: Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.

-Gelades: Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.

-Incendis: El contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per

evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.

-Ús d'explosius: L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes.

Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

10.6 Obres de condició especial

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-me tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte.

Qualsevol dubte, deficiència o omissió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11.- CONTROL DE QUALITAT

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectuï.

Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omissió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregar de la contracta , totalment o parcial, totes les obres que cregui

convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES

14.1 Generalitats

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

14.2 Valoració d'obres defectuoses acceptables

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la

rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

14.3 Preus contradictoris

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.

b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avinença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

14.4. Excés d'obra

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

14.5. Obres incompletes

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2 Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre. En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costs de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

14.6 Partides alçades.

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

14.7 Abonaments de provisions

Els materials arreplegats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que

reconeguin les condicions esmentades.

14.8 Obres imprevistes

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segon el volum d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

14.9 Esgotaments

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

14.10 Mitjans auxiliars

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurament i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no es poden preveure o detallar suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dóna el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16.- SUSPENSIÓ DE LES OBRES I PRÒRROGUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17.- REVISIÓ DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisaria, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18.- RESCISSIÓ

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 19.- FIANCES

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, dipositarà com a finança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit a l'Enginyer Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reanudar els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i l'Enginyer Director donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22.- TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat

encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.
Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Article 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública, degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevar aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

Tarragona, agost de 2016

L'enginyer-autor del projecte
Diego Querol Rodríguez

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Aquest plec de condicions ha de regir en l'execució de les obres d'aquest Projecte i preval en el seu cas sobre les condicions contingudes en el plec de condicions tècniques generals. Aquest plec consta de les següents parts:

CAPÍTOL I. **CONDICIONS GENERALS**

CAPÍTOL II. **INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA**

CAPÍTOL III. **INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS**

CAPÍTOL IV. **PAVIMENTACIÓ**

CAPÍTOL V. **INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES I DE TELECOMANDAMENT**

CAPÍTOL I. CONDICIONS GENERALS

CAPÍTOL I. CONDICIONS GENERALS

I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

I.3 DISPOSICIONS GENERALS

I. CONDICIONS GENERALS

I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres queden suficientment descrites en la memòria del projecte.

I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució es l'indicat en l'apartat corresponent de la memòria.

I.3 DISPOSICIONS GENERALS

En les obres que són la finalitat d'aquest projecte regeixen les disposicions següents:

-Plec d'assajos tipus per al control de qualitat d'obra civil (Diari Oficial de la Generalitat número 493 de 12.12.94)

-Normes UNE de compliment obligatori.
(Ordres Ministerials de 5.6.67 i 11.5.71). Normes UNE anomenades als documents contractuals i complementàriament, la resta de les normes UNE.

-Convalidació de taxes de laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques. (Decret de la presidència del govern 136/1960 de 4 de febrer).

-M.E.L.C. Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'assajos materials.

-Real Decreto 1627/1997 de 24 d'octubre sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció.

CAPÍTOL II. INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

CAPÍTOL II. INFRAESTRUCTURA DE CALÇADA

II.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES
- II.1.1 Esbrossada i neteja dels terrenys
  - II.1.1.1 Definició
  - II.1.1.2 Mesurament i abonament
- II.1.2 Replanteig general de les obres

II.2 EXCAVACIONS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENYS
- II.2.1 Definició
- II.2.2 Mesurament i abonament

II.3 TERRAPLENS
- II.3.1 Definició
- II.3.2 Característiques i tipus de terrenys
- II.3.3 Mesurament i abonament
- II.3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon
- II.3.5 Descripció de proves i assaigs

II.4 DEMOLICIONS
- II.4.1 Definició
- II.4.2 Execució de les obres
- II.4.3 Mesurament i abonament

II.5 ENDERROCS DE MURS

II.6 EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM
- II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació
- II.6.2 Esgotaments
- II.6.3 Apuntalaments i estrebades

II.7 ENCREUAMENTS DE VIAL
- II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua
- II.7.2 Encreuaments de gas
- II.7.3 Encreuaments de xarxa telefònica
- II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i baixa tensió
- II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic
- II.7.6 Mesurament i abonament

II.8 CONDUCCIONS DE DRENATGE
- II.8.1 Definició
- II.8.2 Condicions generals
- II.8.3 Forma i dimensions
- II.8.4 Execució de les obres
- II.8.5 Execució del llit d'assentament de la canonada
- II.8.6 Col·locació del material filtrant
- II.8.7 Mesurament i abonament

II.9 LA SUBBASE GRANULAR
- II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació
- II.9.2 Mesurament i abonament

II.10 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES
- II 10.1 Vorades de pedra

II.10.2 Vorades de formigó
II.10.2.1 Procedència
II.10.2.2 Característiques generals
II.10.2.3 Normes de qualitat
II.10.2.4 Recepció
II.10.2.5 Mesurament i abonament
II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit
II.10.3.1 Definició
II.10.3.2 Procedència
II.10.3.3 Característiques generals
II.10.3.4 Normes de qualitat
II.10.3.5 Recepció
II.10.3.6 Mesurament i abonament

II. INFRAESTRUCTURA DE LA CALÇADA.

Són d'aplicació les condicions generals específiques en els següents documents:

NORMATIVA II

Norma ASTM-C76 per a canonades de formigó armat,

Norma ASTM-C14 per a canonades de formigó en massa,

Recomanacions per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa. T.M.M.-73 de l'I.T.E.C.c.c.,

Normes NTL del laboratori de transport i mecànica del sòl , Jose Luis Escario. Normes DIN, ASTN i normes vigents en altres països, sempre que estiguin numerades en un document contractual,

Ley 22/1988 de 28 de Julio de Costas y "Reglamento General aprobado por R.D. 1471/1989",

Plec general de condicions per la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació tècnica de derivats del ciment,

N.E.I.F. Normes d'Assaig del Laboratori de Transport i mecànica del Sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques,

Orden de 29 de Abril de 1977 del Ministerio de Obras Públicas para el vertido al mar desde tierra de las aguas residuales a través de emisarios submarinos i

Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas en aguas marítimas e interiores (O.M.:30.6.81).

II.1 ESBROSSADA I NETEJA DELS TERRENYS; REPLANTEIG GENERAL DE LES OBRES

II.1.1 Esbrossada i neteja dels terrenys.

II.1.1.1 Definició

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà de forma simultània al replanteig general de les obres que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici de les mateixes. D'alguna manera, l'esbrossada suposa l'ocupació física del territori necessari per a l'execució.

Es defineix com aclariment i esbrossada del terreny, el treball consistent en extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

-Excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

-Retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada.

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloguin els corresponents documents del Projecte en el qual es trobin incloses.

El desmuntatge consistirà en la retirada amb cura d'elements i la seva retirada i aplec d'obra al magatzem municipal pel

seu posterior aprofitament.

Es considerarà inclòs en el desmuntatge, la neteja d'elements.

El desmuntatge d'elements com a senyals de trànsit, bàculs, tanques, baranes, etc., es realitzarà amb cura de no danyar cap element. Si la D.F. determina que han de ser recol·locades una vegada confluïdes les obres quedaran sota la custodia del contractista a la pròpia obra. Si el contractista prefereix traslladar-les al seu magatzem quedarà entès que es realitza a càrrec seu.

Les operacions d'excavació de terres, d'arbrat i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per aconseguir unes condicions de seguretat suficients, i evitar damnatge a les estructures existents, d'acord amb el que, sobre això, ordeni l'encarregat facultatiu de les obres, el qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Cap fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe no serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi reverenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Als rebaixos, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m. de la cota de l'esplanada definitiva.

Del terreny natural sobre el que s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm) a fi que no es quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m. s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 metre (1 m) per sota de l'esplanada definitiva.

II.1.2 Mesurament i abonament.

S'entendrà sempre inclòs els preus de les unitats de moviments de terres.

En el cas que es contempli expressament el concepte als quadres de preus, el mesurament i abonament es realitzarà per metres quadrats realment esbrossats, i exemptes de material, mesurats segons la unitat d'obra definida al projecte. En tot cas s'entendrà que el preu inclou la càrrega i transport a l'abocador dels materials, i totes les operacions esmentades a l'apartat precedent.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada es podrà excavar la capa de terra vegetal.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreplegaran a les zones que indiqui la Direcció de les Obres, a fi de ser emprades per a formació de zones verdes. Aquestes terres es mesuraran i s'abonaran al preu de l'excavació en qualsevol tipus de terreny. El transport a l'abocador, o a l'amàs intermedi esmentat, es considerarà inclòs als preus unitaris del Contracte.

II.1.2 Replanteig general de les obres.

Simultàniament a l'esbrossada es realitzarà el replanteig general de les obres, procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix i de vora de talús. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres.

II.2 EXCAVACIONS EN QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY

II.2.1 Definició

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del Projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les Obres, els Plànols de detall, i les ordres de la Direcció de les Obres.

La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de les zones de desmunt, així com llur refinament i l'execució de cunetes provisionals o definitives, la rectificació dels talussos, ja esmentada, s'abonarà al preu d'excavació del Quadre de Preus del projecte.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no acompleix les condicions de capacitat portant necessàries, el Director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en sub-rasant, que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

Amb l'esmentada excavació addicional i el consegüent rebliment amb sòls de qualitat adequada o seleccionada es garantirà el comportament de l'esplanada. Totes les operacions esmentades de refí i compactació de l'esplanada i la possible substitució de sòls inadequats o tolerables per sòls seleccionats, es consideraran incloses en els preus definits al projecte pels moviments de terres.

II.2.2 Mesurament i abonament.

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs.

S'entén per metre cúbic d'excavació el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny tal com es trobi on s'hagi d'excavar.

S'entén per volum de terraplè, o de rebliment el que correspon a aquestes obres, després d'executades i consolidades, segons el que es preveu en aquestes condicions.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades, i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant les excavacions apareixen brunjadors o filtracions motivades per qualsevol causa els treballs específics que calgui executar es consideraran inclosos als preus d'excavació.

Els preus de les excavacions està inclòs el transport a qualsevol distància. Si a criteri del Director de les Obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador, no essent motiu de sobrepreu el possible increment de distància de transport.

El Director de les Obres podrà autoritzar l'abocament de materials a determinades zones baixes de les parcel·les assumint el Contractista l'obligació d'executar els treballs d'estesa i compactació, sense reclamar compensació econòmica de cap tipus. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses ja indicades, tots els auxiliars i complementaris, i tots els materials i operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

II.3 TERRAPLENS

II.3.1 Definició

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat característiques i tipus de terrenys.

El ciment del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, efectuant, els treballs necessaris de refí i compactació. A les zones amb pendent transversal s'esglaonarà el contacte amb el terreny natural formant esglaons d'amplada superior a 2'5 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït a fi que amb els mitjans disponibles, s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de grandària superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent acompleixi les condicions exigides, i per tant, sigui autoritzada la seva estesa pel encarregat Facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent, i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

II.3.2 Característiques i tipus de terrenys

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar d'una banda la qualitat dels materials i d'altra banda les condicions de compactació. A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previs d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens, els sòls es classifiquen en:

Sòls inadequats: (SI)

.No compleixen les condicions dels sòls tolerables.

Sòls tolerables: (ST)

.Menys del 25% en pes de pedres de mida > 15 cm.
.Límits d'Attenberg:
-Límit líquid < 40.
-Límit líquid < 65 amb Índex Plasticitat > 0,66 del límit líquid.
.Densitat del Proctor > 1,450.
. C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 3
.Contingut matèria orgànica < 2%

Sòls adequats: (SA)

.Sense pedres de mida > 10 cm.
.Menys del 35% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.
.Límit líquid < 40 (Attenberg)
.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 5.
.Contingut de matèria orgànica < 1%.

Sòls seleccionats: (SS)

.Sense pedres de mida > 8 cm.

.Menys del 25% en pes de partícules de mida < 0,08 mm.
.Límit líquid < 30 (Attenberg).
.Índex plàstic < 10 (Attenberg).
.C.B.R. (Califòrnia Bearing Ratio) > 10 (sòls no inflables).
.Sense matèria orgànica.

Com es pot veure, els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut de matèria orgànica .Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt.

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Proctor Modificat a tota la zona de nucli de terraplè (inclosos els punts singulars com vora, pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 100% de la màxima de l'assaig Proctor Normal.

II.3.3.Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3) realment executats i compactats al seu perfil definitiu, mesurats per diferència entre perfils, presos abans i després dels treballs.

El material a emprar serà en algun cas, provinent de l'excavació de la traça; en aquest cas el preu del terraplè inclou la càrrega, transport, estesa, humectació, compactació i anivellació.

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.

En qualsevol dels dos casos esmentats, el preu serà únic. El Director de les Obres podrà autoritzar l'excavació a determinades parcel·les, a fi d'obtenir materials de préstecs. L'esmentada excavació de préstecs a les parcel·les en cap cas podrà rebaixar el terreny de les parcel·les per dessota de les cotes de les voreres més pròximes.

Els terraplens, o zones de rebliment en llocs singulars que puguin ser considerats com a terraplens localitzats es mesuraran i abonaran com la resta de terraplens.

II. 3.4 Terraplè de sòls seleccionats de préstecs exteriors al polígon.

Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, excavació, càrrega, transport a qualsevol distància, estesa, humectació, anivellació i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat de terraplè.

El Contractista haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació del Director de les Obres les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient.

II.3.5 Descripció de proves i assaigs

Rebliments

Materials:

Per als sòls que s'han d'utilitzar en rebliments com a mínim, per cada 1.500 m^3, es realitzaran els següents assaigs:

- 2 proctor segons NTL-107

- 2 Continguts en humitat segons NTL-102

Execució:

Per cada 500 m^3 es realitzaran els següents assaigs:

- 3 densitats “in situ” segons NTL-109, incloent determinació d’humitat.

Sorra de pedra calcària

Materials:

Per cada 100 m^3 de material:

- 1 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 equivalent de sorra segons NLT-113
- 1 proctor modificat segons NLT-108

Execució:

Per cada 1000 m^2 o fracció de capa col·locada:

- 3 densitats “in situ” segons NLT-109, incloent determinació d’humitat

II.4 DEMOLICIONS

II.4.1 Definició.

Es defineix com a demolició, l’operació d’enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d’una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

La seva execució inclou les operacions següents:

-Enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses.

-Retirada dels materials resultants a abocadors o al lloc d’utilització o amàs definitiu.

Tot això realitzat d’acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del Projecte.

II.4.2 Execució de les obres.

L’execució de les obres comprèn l’enderrocament o excavació de materials. Aquestes operacions s’efectuaran amb les precaucions necessàries per a l’obtenció d’unes condicions de seguretat suficient i evitar damnatges a les estructures existents, d’acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s’hagin de conservar intactes, així com els llocs d’amàs.

II.4.3 Mesurament i abonament.

Es mesuraran i abonaran als preus del Quadre de Preus núm. 1 del Projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre el camió i el transport a abocadors o llocs d’utilització així com la

manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El Contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderrocs, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el Director Facultatiu de l'Obra.

II.5 ENDERROCS DE MURS

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de carregues o d'empentes de terres.

La part que s'ha d'enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei. S'han de protegir els elements de servei públic que es pugui fer malbé.

S'ha de seguir l'ordre d'enderrocament previst. S'ha de fer per parts, de dalt a baix i per tongades horitzontals. Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és >= 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

S'han de regar les parts per enderrocar i carregar per evitar la formació de pols.

Quan hi puguin haver desplaçaments laterals del mur cal apuntalar-lo i protegir-lo per evitar que caigui. Durant els treballs es permet que l'operari treballi a sobre del mur si la seva amplària és superior a 35 cm. Les runes s'han d'abocar cap l'interior del recinte sense que es produeixin pressions perilloses sobre el mur per acumulació de material. A l'acabar la jornada de treball no s'han de deixar sense protecció els murs d'alçària superior a 20 vegades el seu gruix.

No s'ha de treballar si plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

II.6 EXCAVACIÓ I REBLIMENT DE RASES DE CLAVEGUERAM

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir les rases definides al projecte per a l'execució de la xarxa de clavegueram.

Si als quadres de preus o al pressupost del Projecte no figuren diferents tipus d'excavació, l'excavació es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevulla causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per esgotar les aigües. El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els apuntalaments que siguin necessaris i el transport de les terres a l'abocador, a qualsevulla distància. La Direcció de les Obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntalament però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m3) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del Projecte.

El preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessària per la seva execució; la neteja i esbrossada de tota la vegetació; la construcció d'obres de desguàs, per tal d'evitar l'entrada d'aigües; la construcció dels apuntalaments i els calçats que es precisin; el transport dels productes extrets al lloc d'ús, als dipòsits o a l'abocador; i l'arranjament de les àrees afectades.

Quan durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, els treballs s'executaran inclòs amb mitjans manuals, per a no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques etc., o de qualsevol altre servei, que sigui precís descobrir, sense que el Contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigit als terraplens (apartat 3). El Contractista

emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que els esmentats treballs puguin ser objecte de sobrepreu.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment s'obtindran els materials necessaris dels préstecs interiors al polígon, no sent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs, i trobant-se inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al Quadre de Preus núm. 1, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

Per al replè de les rases del clavegueram es respectaran les seccions tipus grafiades en el plànol "Rasa tipus clavegueram tub WAVIHOL o equivalent".

II.6.1 Condicions mínimes d'acceptació.

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser com a mínim de qualitat igual o superior a la dels sòls tolerables. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats. Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Proctor Modificat o en tot cas, superior a la densitat natural del propi terreny a la zona de rasa.

A la zona de coronament la densitat haurà de ser igual o superior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Proctor.

II.6.2 Esgotaments

L'execució de gran nombre de treballs per sota del nivell freàtic obliga a considerar la utilització d'equips d'esgotament.

Els licitadors hauran de proposar i justificar el sistema i mitjans adients per l'esgotament del nivell freàtic durant tots els treballs necessaris per a l'execució de totes les feines d'obra. El sistema proposat haurà de tenir el vist-i-plau de la D.F.

Cas de que el sistema adoptat sigui el denominat "well-point", s'ha de tenir en compte el següent:

> La instal·lació del sistema ha d'estar composada d'una conducció d'aspiració o entrada d'aigua a la que s'empalmen les diferents llances de drenatge, una conducció d'impulsió o sortida d'aigua que la desguassa en el punt desitjat i el propi equip de bombament que connectat a ambdós conduccions, realitza el funcionament.

El contractista deurà aportar per a la instal·lació del sistema:

- Dipòsit d'aigua neta per el clavat de les llances d'almenys 18.000 litres.
- Gas-oil i olis o força elèctrica (380 6 10V) segons el tipus de bomba. Si fos elèctrica, una mànega de 5 fils, 3 fases de 380 V massa i neutre, finalitzada en una connexió femella. Potència requerida 17 KW.
- Compressor d'aire de 50 CV, si el terreny per la seva composició ho requereix (graves).
- Guarda nocturn, en cas de que la màquina treballi 24 hores.
- Revisió diària d'oli del motor i depressor en els sistemes diesel i nivells d'oli del depressor i el seu estat en els sistemes elèctrics.

La partida d'esgotament a definir inclou la totalitat de les despeses generades per tots els conceptes per a la realització de l'esgotament de tota l'obra.

II.6.3 Apuntalaments i estrebades

El sistema a fer servir (Kring, Tablestacat o similar) haurà de permetre la seva utilització com a encofrat de l'extradós dels col·lectors. Per a facilitar el desencofrat es col·locarà una làmina plàstica junt als plafons de l'apuntalament amb contacte amb el formigó.

En els punts singulars d'encreuament de serveis on l'apuntalament descrit no sigui factible s'executarà un sistema alternatiu, essent el seu abonament al mateix preu i criteri d'amidament que en el cas general, sense cap tipus d'increment econòmic.

La D.F. podrà, en casos on no estigui contemplat en el projecte i així es jutgi necessari per motiu de seguretat, exigir al contractista l'apuntalament de la rasa.

La D.F. podrà sol·licitar l'apuntalament en llocs que es produeixin ensorraments (donant lloc a despeses addicionals importants de rebliment) sobre l'amidament teòric sobre perfil.

En tots dos llocs l'entrada serà d'abonament.

L'apuntalament local de la rasa no tindrà consideració d'estrebada i no serà mai d'abonament.

Les estrebades i estintolaments hauran de ser executats per personal especialitzat (estrebadors) i no s'admeten, en cap cas, excepte en els ajuts al mateix, un altre personal classificat com a tal.

Serà de rigorosa aplicació allò que s'estableix en la legislació vigent sobre higiene i seguretat en el treball relacionat amb el contingut del present article i molt especialment, en el que es refereix a la vigilància diària i permanent a càrrec del personal especialitzat, de l'estat de les estrebades i estintolament, i s'exigirà particularment la constant atenció del falcat amb la finalitat que, en cap cas, quedi mermada la seva efectivitat en cap punt de la zona protegida.

II.7 ENCREUAMENTS DE VIAL

Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció d'escomeses de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat ser obres de serveis, corresponen a la infraestructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la subbase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la subbase i sobre l'esplanada ja acceptada.

II.7.1 Encreuaments de subministrament d'aigua.

Quan les conduccions siguin d'amiant-ciment PVC o polietilè caldrà protegir la canonada amb caixetí de formigó o amb tubs de formigó. Per a canonades de fosa haurà prou amb la protecció de sorra. El formigó serà HM-15 i el material de rebliment de rasa seran sòls adequats o seleccionats compactats al 95% de la densitat màxima de l'assaig Proctor Modificat.

A la capa de coronament s'exigirà el 100% de la densitat màxima del Proctor Modificat.

II.7.2 Encreuaments de gas.

Les conduccions de gas aniran protegides amb sorra de riu. El material de rebliment de la rasa complirà amb les mateixes condicions definides pels encreuaments d'aigua.

Si es col·loca prèviament una intubació de formigó per a instal·lar canonada de gas amb posterioritat tindrà en compte la necessitat d'injectar sorra a pressió a fi de no haver de disposar respiradors.

II.7.3 Encreuaments de la xarxa telefònica.

Els encreuaments de vial de la xarxa telefònica s'executaran amb la mateixa secció definida en el document núm. 2. El formigó de protecció serà HM-15 i el material de rebliment seran sòls adequats o seleccionats compactats fins aconseguir les densitats exigides als rebliments de rases.

II.7.4 Encreuaments de la xarxa elèctrica de mitja tensió i de baixa tensió.

Els encreuaments s'executaran amb tubs d'amiant-ciment protegits amb formigó HM-15.

Els materials de rebliment tindran les característiques exigides als rebliments de rases.

II.7.5 Encreuaments d'enllumenat públic.

Els encreuaments s'executaran amb tubs de P.V.C. protegits amb formigó HM-15.

II.7.6 Mesurament i abonament.

Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabament de l'encreuament.

II.8 CONDUCCIONS DE DRENATGE

II.8.1 Definició

Es defineixen com a drenatges subterranis les rases a les quals es col·loca en el seu fons un tub per a captació d'aigües (perforat, ranurat, porós, amb juntes obertes, etc.) Circumdat per un gruix de material filtre adequadament compactat i que estan aïllades, normalment, de les aigües superficials, per una capa impermeable, o relativament impermeable, que ocupi i tanqui la seva part superior. Es construiran a zones on siguin previsibles nivells freàtics elevats o als límits de calçades amb zones de jardí.

Llur execució inclou les operacions següents:

- Execució del llit d'assentament de la canonada.
- Col·locació de la canonada.
- Rebliment de la rasa de drenatge.

II.8.2 Condicions generals

Els tubs a emprar en drenatges subterranis seran de formigó, ceràmica, plàstic o de qualsevol altre material sancionat per l'experiència.

La Direcció podrà exigir assaig de permeabilitat dels tubs o dels drenatges. En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions.

II.8.3 Forma i dimensions

La forma i dimensions dels tubs a emprar en drenatges subterranis, així com les corresponents juntes, seran les assenyalades als plànols i Prescripcions Tècniques Particulars o, en tot cas, el que assenyali la direcció.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran mes defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposi minvament de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desguàs.

II.8.4 Execució de les obres

L'excavació de a rasa i posterior rebliment acompliran el que es prescriu a l'article "Excavació i rebliment de rases i pous".

II.8.5 Execució del llit d'assentament a la canonada

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable. Si el fons de la rasa fos permeable, el llit d'assentament dels tubs podrà ser, així mateix permeable.

En tot cas el llit d'assentament es compactarà fins aconseguir una base de suport ferm a tota la longitud de la rasa.

II.8.6 Col·locació del material filtrant

El material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament si procedeix. Es prosseguirà amb el rebliment amb material filtre fins a l'altura indicada als plànols, col·locat en tongades de gruix inferiors a vint centímetres (0,20) que es compactaran amb elements adients per a no fer malbé els tubs ni alterar llur posició.

II.8.7 Mesurament i abonament.

Sempre que el projecte no especifiqui altra cosa, els drenatges subterranis es mesuraran per metres lineals (ml) realment executats segons l'eix del tub o del drenatge. A l'esmenta't mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent. A l'import resultant queda inclosa la preparació de l'assentament, canonades, material filtre, replè, compactació, així com altra operació necessària per deixar acabada la unitat.

L'excavació en rases i pous serà d'abonament independent, sempre que al Pressupost del Projecte no es consideri als preus unitaris definits.

II.9 LA SUBBASE GRANULAR

Es defineix com a subbase granular la capa de material granular situada entre la base del ferm i l'esplanada. La capa de subbase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vial de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La subbase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre ella s'assentaran les vorades.

Els materials podran ser tot-u natural o tot-u procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals.

II.9.1 Condicions mínimes d'acceptació.

La granulometria de material serà tal que compleixi les següents condicions:

- La fracció del material que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior als 2/3 de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE.

- La mida màxima de l'àrid serà inferior a la meitat de la tongada compactada.

- La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats al quadre següent.

TAMISSOS ASTM	UNE	S1	S2	S3
2"	50	100	100	-
1"	25	-	75-95	100
3/8"	10	30-65	40-75	50-85
Nº 4	5	25-65	30-60	35-65
Nº 10	2	15-40	20-45	25-50
Nº 40	0,40	8-20	15-30	15-30
Nº 200	0,080	2-8	5-15	5-15

La qualitat del material correspondrà a un coeficient de desgast mesurat per l'Assaig de los Angeles, inferior a 35.

La Capacitat portant del material correspondrà a un índex CBR superior a 20.

L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a vint-i-cinc (>25).

Pel que fa a la plasticitat del material, es compliran simultàniament les següents condicions:

Límit líquid inferior a 25 (LL<25)

Índex de plasticitat inferior a 6 (IP <6)

A la superfície compactada de subbase granular s'exigirà una densitat superior al 95% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Proctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com vora pous, embornals o elements singulars.

II.9.2 Mesurament i abonament.

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin altra cosa, la subbase granular s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn el refí, preparació i compactació de l'esplanada així com totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

La subbase granular com a superfície d'assentament de la vorada.

II.10 VORADES, ENCINTATS I RIGOLES

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que assentat sobre la subbase granular mitjançant un llit de formigó HM-10 amb el qual son solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voravies o per delimitar zones de jardí. La cota superior de vorada col·locada serveix de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encinta't, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, facilitant la compactació dels ferms, la conducció d'aigües de pluja als embornals i constituint un element senyalitzador del final de calçada.

II.10.1 Vorades de pedra

Les vorades de pedra hauran de complir les següents condicions:

- Ser homogenis, de gra i uniforme, de textura compacta.
- Estar exempts de clivelles, pèls, nius, nòduls, zones meteoritzades i restes orgànics. Faran un so clar en ser copejats amb un martell.
- Tenir adherència als morters.

La forma i dimensions de les vorades seran les senyalades en els plànols.

La longitud mínima de les peces serà d'un metre (1m), encara que en subministraments grans s'admetrà que el deu per cent (10%) de les peces tingui una longitud compresa entre seixanta centímetres (60cm) i un metre (1m). Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mides de la secció transversal 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 corbatura de l'element constructiu on s'hagi de col·locar.

Les parts vistes de les vorades hauran d'estar tallades amb punxó o escoda; i les operacions de talla s'acabaran amb buixarda mitja. Els dos centímetres (2 cm) superiors de les cares interiors es tallaran amb escarpa. La resta de la vorada es treballarà a cop de martell; es refinarà amb punxó les cares de junts, fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorada.

Pes específic net: No serà inferior a dos mil cinc-cents quilograms per metre cúbic (2.500 kgf/cm^3).

Resistència a la compressió:	No serà inferior a mil tres-cents quilograms força per centímetre quadrat (1.300 kgf/cm^2).
Coeficient de desgast:	Serà inferior a tretze centèsims de centímetre (0,13 cm).
Resistència a la intempèrie:	Sotmeses les vorades a vint (20) cicles de congelació, al final d'ells no presentaran clivelles, escrotaments, ni cap alteració visible.

Aquestes determinacions es faran d'acord amb les Normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070.

Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altre cosa s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base necessari.

II.10.2 Vorades de formigó

II..10.2.1 Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

II 10.2.2 Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte.

Les vorades prefabricades de formigó, s'executaran amb formigons de tipus HM-20 o superior, segons l'article 610 del PG-3 "Formigons", fabricats amb àrids procedents de matxucat, les dimensions màximes del qual seran de vint mil·límetres (20 mm), i ciment pòrtland P.350.

La secció transversal de les vorades cobertes serà la mateixa que la de les rectes; i la seva generatriu s'ajustarà a la corbatura de l'element constructiu on s'hagin de col·locar.

Les peces que formaran la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de cinc mil·límetres (5 mm). Aquest espai es reblirà amb morter del mateix tipus que el que s'hagi utilitzat en l'assentament.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la Direcció d'Obra.

II.10.2.3 Normes de qualitat

Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28): mínim tres-centes cinquanta quilograms per centímetre quadrat (350 Q/cm2)

Desgast per fregament:

- Recorregut : sis-centes (600 m)
- Pressió: Sis-cents grams per centímetre quadrat (0,6Kg/cm2)
- Abrasiu: Carborundum; un gram per centímetre quadrat (1gr/cm2 per via humida)
- Desgast mig en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

II.10.2.4 Recepció

Es rebutjaran a l'amàs vorades que presentin defectes, encara que siguin deguts al transport.

No seran de recepció les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades a les característiques generals amb unes toleràncies de més menys un centímetre (+/- 1 cm).

II.10.2.5 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del Projecte no especifiqui altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml)_ col·locat i totalment acabat, mesurat sobre el terreny, exclòs el formigó de base necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent al Quadre de Preus núm. 1.

El preu s'entendrà que inclou tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

II.10.3 Rigola de llosetes blanques de morter comprimit

II.10.3.1 Definició

És una rajola composta d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara, i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

II.10.3.2 Procedència

Aquesta rigola prové d'una fàbrica especialitzada.

II.10.3.3 Característiques generals

Si no es defineixen als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de vint centímetres (20 cm) de cantó i vuit centímetres (8 cm) de gruix), la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran, exclusivament, amb ciment Pòrtland blanc.

II.10.3.4 Normes de qualitat

- Absorció aigua (UNE 127.002) [10%
- Resistència al desgast (UNE 127.005) < 1,5 mm
- Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007):
  - Cara a tracció [55 kg/cm^2
  - Dors a tracció [35 kg/cm^2
- Gelatibilitat (UNE 127.003):
  Absència de senyals de trencament o deteriorament.
- Toleràncies:
  Dimensions 6 0,4 mm
  Gruix [0,3 mm
  Angles, variació sobre arc de 20 cm de radi: 6 0,4 mm
  Rectitud d'arestes: 6 0,2 mm
  Vessaments: 6 0,5 mm
  Planor: 6 0,85 mm

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes a la cara plana. No pot tenir esquerdes, trencaments no altres defectes. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

- Gruix de la capa fina: á 6 mm
- Absorció d'aigua (UNE 127.002) [10 %
- Resistència al desgast (UNE 127.005) [3 mm
- Tensió de trencament (UNE127.006 i UNE 127.007):
  - Cara a tracció: á 55 kg/cm^2
  - Dors a tracció: á 35 kg/cm^2
- Gelatibiltat (UNE 127.003):
  Absència de senyals de trencament o deteriorament.
- Toleràncies:
  -Dimensions 6 0,4 mm
  - Gruix [8 %
  - Angles, variació sobre un arc de 20 cm de radi: 6 0,4 mm
  - Rectitud d'arestes: 6 0,2 mm

- Vessaments:	6 0,5 mm
- Planor	[2 mm

El subministrament es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits contra impactes.

La normativa compliment obligatori, és la UNE 127.001.

II.10.3.5 Recepció

No seran de recepció les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de dos mil·límetres (2 mm) més o menys.

De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el Director Facultatiu de l'Obra.

Si el terme mig dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

II.10.3.6 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa s'abonarà per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, exclòs el formigó de base, necessari. Aquest formigó s'abonarà al preu corresponent del Quadre de preus núm.1.

Vorades de pedra natural; condicions mínimes d'acceptació:

- La pedra haurà de ser homogènia, de gra uniforme i textura compacta.

- No tindrà esquerdes, coqueres, nòduls ni zones meteoritzades i estarà exempta de restes orgànics.

- La tolerància respecte les seves dimensions teòriques serà de deu mil·límetres (10 mm)

- La pedra tindrà densitat superior a 2.500 Qm3 i resistència a compressió superior a 1.3 Q/cm2

- Pel que fa a la prova de resistència a la intempèrie, aguantaran els vint cicles de congelació sense presentar alteracions visibles.

CAPÍTOL III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

CAPÍTOL III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

III.1. ABASTAMENT D'AIGUA
- III.1.1 Definició de materials
  - III.1.1.1 Canonades
  - III.1.1.2 Unions de tubs
  - III.1.1.3 Peces especials
  - III.1.1.4 Vàlvules
  - III.1.1.5 Boques de reg
  - III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies
  - III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis
- III.1.2 Execució de les obres
  - III.1.2.1 Rases
  - III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules Dimensions mínimes
- III.1.3 Mesurament i abonament de les obres

III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM
- III.2.1 Definició
  - III.2.1.1 Canonades
  - III.2.1.2 Tronetes i pous de registre
  - III.2.1.3 Embornals
- III.2.2 Execució de les obres
  - III.2.2.1 Canonades
  - III.2.2.2 Tronetes i pous de registre
- III.2.3 Mesurament i abonament
  - III.2.3.1 Canonades
  - III.2.3.2 Tronetes i pous de registre
  - III.2.3.3 Embornals

III.3 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC
- III.3.1 Condicions per a l'instal·lació
- III.3.2 Condicions dels materials
  - III.3.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats
  - III.3.2.2 Columnes
  - III.3.2.3 Basaments de les columnes
  - III.3.2.4 Lluminàries
  - III.3.2.5 Proteccions
  - III.3.2.6 Taulers de connexió en columnes
  - III.3.2.7 Centre de maniobra
  - III.3.2.8 Conducció per a canalitzacions d'enllumenat
  - III.3.2.9 Conduccions per a baixa i mitjana tensió
- III.3.3 Mesurament i abonament de les obres
  - III.3.3.1 Estació transformadora
  - III.3.3.2 Aparellatge interior de l'"Estació transformadora"
  - III.3.3.3 Cables
  - III.3.3.4 Punt de llum
  - III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra

III.4 XARXA TELEFÒNICA
- III.4.1 Materials
- III.4.2 Col·locació de canonades i formigonat de les canalitzacions telefòniques
- III.4.3 Mesurament i pagament de les obres

III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT

III.5.1 Materials
III.5.2 Execució de les obres
III.5.3 Mesurament i abonament de les obres

III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LELISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS

III.7 IMPERMEABILITZACIONS
III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits
III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica de gran resistència mecànica
III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica

III. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS.

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones de voravia, entre la línia de vorada i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat. La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, gas canalitzat, telefonia, subministrament elèctric en alta tensió, enllumenat públic i xarxa de baixa tensió.

Seran d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA III:

Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua (Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, 28 de juliol de 1974).

Normes de pintura de l'Institut nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terrades"

Condicions preceptives a les obres d'abastament d'aigües (Decret 17.5.40)

Normes M.V. i instruccions d'il·luminació urbana del M.O.P.U. 1965 (Ordenances Municipals)

Reglament general del servei públic dels gasos combustibles. Decret 2913/1973 de 26 d'octubre (BOE de 21 de novembre de 1973)

Reglamento de Redes y acometidas de Combustibles Gaseosos

III.1.ABASTAMENT D'AIGUA

III.1.1 Definició de materials

III.1.1.1 Canonades.

Cada tub portarà impreses les següents característiques:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Timbratge
- Pressió nominal
- Norma segons la que ha estat fabricat

Les característiques esmentades seran les adequades a la xarxa projectada. Per a qualsevol tipus de canonada, es compliran totes les especificacions del Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades d'abastament del MOPU.

Canonades d'amiant-ciment

Compliran les especificacions previstes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'Abastament" i la norma UNE 88-203.

Canonades de polietilè

El polietilè per a construcció de canonades complirà la norma UNE 53.111. Per al polietilè de baixa densitat, i 53.133 per al polietilè d'alta densitat.

Els tubs presentaran un superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exteriorment sense rastre de sediments ni incrustacions.

Canonades de PVC

Els tubs compliran la norma UNE 53.112

S'han de poder corbar en calent, sense reducció notable de secció (MI.BT 019-2). Ha de suportar bé els ambients corrosiu si els contactes amb greixos i olis. El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres, amb grau de protecció (UNE 20.324) IP-667. Estabilitat a 60ºC major de 1 hora. Comportament al toc (53.315) de forma autoextingible.

El subministrament es realitzarà en feixos de tubs de llar á 3 m.

S'emmagatzemaran en llocs protegits contra impactes i dels raigs solars. Han de col·locar-se en posició horitzontal plana. L'alçada d'emmagatzematge no superarà els 1,5 m.

Canonades de fosa

Fabricació dels tubs

Els tubs de fosa dúctil seran centrifugats en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència mínima a la tracció serà de 420 N/mm^2. El límit convencional d'elasticitat a 0, 2 % mínim serà de 300 N/mm^2. L'allargament mínim al trencament serà d'un 10 % per a diàmetres nominals fins a DN 1000 i d'un 7 % per als diàmetres nominals DN 1200 a 1800.

Els valors del límit convencional d'elasticitat a 0,2% entre 270 i 300 N/mm^2 seran acceptables quan l'allargament mínim al trencament sigui superior o igual a 12 % per als diàmetres nominals DN 60 a 1000 i a 10 % per als diàmetres nominals 1200 a 1800.

Els tubs centrifugats s'hauran de sotmetre, a la fàbrica, a una prova hidrostàtica durant, com a mínim, 10 segons, aplicant un pressió mínima definida a la taula següent per a tubs de la sèrie K9 (Valors superiors als de la norma).

DN	Pressió de prova hidrostàtica per als tubs de la sèrie K9 (bar)
60 a 30	60
350 a 600	50
700 a 1600	40
1800	32

Tipus de junt

Els junts amb endoll seran de tipus automàtic. El material utilitzat per als anells de junt serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

A la Norma Internacional ISO 2230 es determinaren les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix dels tubs

El gruix dels tubs serà generalment de classe K9 en conformitat amb la Norma internacional ISO 2531.

Marcat

Tots els tubs portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any i número d'identificació.

Revestiments

Revestiment interiors

Els tubs estaran revestits de morter de ciment en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4179.

El morter de ciment serà realitzat amb un ciment d'alt forn.

Els gruixos del morter de ciment estaran definits en el quadre següent:

DN	GRUIXOS (mm)		
	Normal	Valor mig mínim	Valor mínim en un punt
60 - 300	3	2,5	1,5
350 - 600	5	4,5	2,5
700 - 1200	6	5,5	3,0
1400 - 2000	9	8,0	4,0

Revestiment exterior

Els tubs estaran revestits exteriorment de zinc metàl·lic en conformitat amb la norma Internacional ISO 8179; la quantitat de zinc dipositada no serà superior a 200 g/m^2 (valor superior al de la norma). Després del zincat els tubs seran revestits amb una pintura bituminosa; el promig de gruix de la pintura no serà inferior a 70 micres, en conformitat amb la Norma Internacional ISO 8179.

Fabricació de les peces especials

Les peces especials de fosa dúctil seran moldejades en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

La resistència a la tracció serà de 400 N/mm^2. El límit convencional d'elasticitat a 0,2% mínim serà de 300 N/mm^2. L'allargament mínim al trencament serà d'un 5 %.

Les peces especials sotmeses a la fàbrica a un control d'estanquitat mitjançant aire a una pressió d'1 bar, o bé, amb aigua, en conformitat a la Norma ISO 2531.

Tipus de junt

Les peces especials seran amb junt automàtic o mecànic.

El material utilitzat per als anells de junt (automàtic, mecànic o de brida) serà un elastòmer EPDM o equivalent en conformitat amb la Norma Internacional ISO 4633.

En la Norma Internacional ISO 2230 es determinen les condicions més adequades per a l'emmagatzemament dels elastòmers vulcanitzats.

Gruix de les peces especials

La classe de gruix de les peces especials, amb excepció de les tes, serà K12; la classe de gruix de les tes serà K14 en conformitat amb la Norma Internacional ISO 2531.

Marcat

Totes les peces portaran d'origen les següents marques: diàmetre nominal, tipus d'unió, material, fabricant, any, angle de colzes i brides (PV i DN).

Revestiments

Revestiments interior i exteriors

Les peces especials estaran revestides interior i exteriorment de pintura bituminosa amb un gruix mínim de 70 micres, o d'un revestiment epoxy assegurant una protecció equivalent.

Normativa d'obligat acompliment

ISO 2531:	Tubs, unions i peces accessòries en fosa dúctil per a canalitzacions amb pressió.
ISO 4179:	Tubs de fosa dúctil per a canalitzacions amb i sense pressió. Revestiment intern amb morter de ciment centrifugat. Prescripcions generals.
ISO 8179:	Tubs de fosa dúctil. Revestiment extern de zinc.
ISO 8180:	Canalitzacions de fosa dúctil. Manega de polietilè.
ISO 6600:	Control de la compressió del morter acabat d'aplicar.
ISO 4633:	Junts de cautxú. Especificació dels materials.

III.1.1.2 Unions de tubs.

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques, i no produiran cap debilitament del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs d'amiant-ciment

Les unions entre tubs d'amiant-ciment es faran per mitjà de juntes "Gibault" o "RK".

Les juntes "Gibault" estan constituïdes per un maneguet, dues brides de ferro colat i dos anells tòrics de goma per produir l'estanquitat. Les brides es collen entre si per mitjà de cargols, premsant els anells la goma contra el maneguet.

El nombre de cargols per junta serà:

De & 50 mm a & 60 mm	2 cargols
De & 80 mm a & 125 mm	3 cargols
De & 150 mm a & 200 mm	4 cargols
De & 250 mm a & 350 mm	6 cargols

De & 400 mm a & 500 mm 8 cargols

Les juntes “RK” estan constituïdes per un maneguet d’amiant-ciment, amb una ranura central per muntar tacs de goma separadors dels caps de tubs, i dues més per dos anells de goma amb llavis d’estanquitat.

Unió de tubs de polietilè

L’estanquitat es produirà per mitjà d’una junta d’elastòmer entre la superfície exterior del tub i l’interior de la copa de la peça d’unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premsat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con de rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps del tub.

Les unions de tubs de polietilè d’alta densitat es podran fer també per soldadura.

L’execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l’escalfament a temperatura controlada i el premsat dels tubs entre si.

Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC es faran per unió elàstica per conformat del cap i junta de goma.

La realització de juntes es farà netejant curosament el cap del tub i la copa, i acoblant-les.

Unió de tubs de fosa

Neteja de l’endoll i de l’extrem llis

Es netejarà curosament amb un raspall metàl·lic i un drap l’interior de l’endoll i en especial l’allotjament de l’anell de junt.

Es netejarà també l’extrem llis i l’anell del junt.

Es marcarà a la part llisa del tub a ajuntar, amb una senyal al final de l’extrem llis, igual a la profunditat de l’endoll menys i cm.

Endollat del tub

Una vegada col·locat l’anell de junt en el seu allotjament s’escamparà amb pasta lubricant la superfície aparent del mateix i l’extrem llis del tub.

Es centrarà l’extrem llis en l’endoll alineat ambdós tubs. La unió es realitzarà preferentment amb tràctel fins que la marca realitzada coincideixi amb la vertical de la secció de l’endoll. Es podran utilitzar altres mitjans sempre que no danyin el tub.

Una vegada realitzada la unió es verificarà amb una platina metàl·lica la posició correcta del junt en el seu allotjament. Si el diàmetre jo permet es realitzarà una verificació des de l’interior.

Tall dels tubs

Quan sigui necessari realitzar un tall en el tub és imperatiu restablir, a la part final de l’extrem llis, el xamfrà que permet el centrat del tub facilitant la connexió i evitant que es deteriori l’elastòmer del junt.

Es restablirà el revestiment amb pintura epoxy d'eixugat ràpid.

Desviacions angulars

Es respectaran les desviacions angulars que permetin aquest junts, que son les següents:

- De DN 60 a 150:	5º
- De DN 200 a 300:	4º
- De DN 350 a 600:	3º
- De DN 700 a 800:	2º
- De DN 900 a 1800:	1º 30'

III.1.1.3.Peces especials.

Seran del mateix material que el tub, de ferro colat o de fosa mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció. Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub, o amb platines.

Els materials a emprar per cada classe de tub seran:

Per tubs de fibrociment	Ferro colat
Per tubs de polietilè	Polietilè
Per tubs de PVC	P.V.C.
Per tubs de fosa	Fosa

S'exceptuen els collarets de derivació per escomeses, els quals seran sempre de ferro colat.

Corbes.

- Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura de l'eix de tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

Cons.

- S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Derivació en T.

- Es faran per les derivacions de més de 50 mm. de diàmetre.
- no podran produir cap estrangulació.

Collarets.

S'empraran per a construcció d'escomeses en fase d'urbanització secundària i en general per a les derivacions de menys de 40 mm de diàmetre.

Seran de dues peces, de ferro colat, i ajustats al diàmetre exterior del tub. L'estanquitat entre la canonada i el collaret, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsant el collaret al tub amb dos caragols.

III.1.1.4 Vàlvules.

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió com els següents: fosa grisa, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment, hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense esforços excessius.
El tancament serà estanc en totes les vàlvules

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra proveïdes de tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o total sense enrunar l'arqueta.

Vàlvules de comporta.

S'empraran diàmetres de 80 mm. Tindran el cos de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 Kg/cm2. L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, fins i tot la valona de fixació.

La femella serà de bronze. El bagan, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els mecanismes seran prou resistents per poder obrir-la quan estigui sotmesa a la pressió nominal sobre una sola cara.
La unió als tubs es farà amb colls i unions gibault.

L'estanquitat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Les vàlvules de comporta seran de fosa grisa, fabricades de conformitat amb la Norma Internacional ISO 7259 tipus A

Dimensions cara a cara

Les dimensions cara a cara de les vàlvules de comporta amb extremitats de brides acompliran la norma ISO 5752, Sèrie 14 (distància curta entre cares) o Sèrie 15 (distància llarga entre cares).

Extremitats amb brides

Les extremitats amb brides hauran de tenir dimensions conformes amb les de les brides de connexió de la norma internacional ISO 7005-2.

Eix de maniobra

Les vàlvules de comporta seran de disseny amb eix de maniobra no ascendent. L'estanquitat de l'eix estarà garantida per dos junts tòrics com a mínim, les que s'ha de poder canviar quan la vàlvula estigui amb pressió i en posició d'obertura màxima.

Revestiment

Després de netejar i granellar, les vàlvules de comporta rebran tant per dins com per fora un revestiment d'empolsament epoxy amb un gruix mínim de 150 micres. El producte que es selecciona per al revestiment no haurà d'afectar la qualitat de l'aigua a les condicions d'ús.

Materials

El cos, la tapa i la comporta seran de fosa grisa conforme amb la norma internacional ISO 1083.

L'eix de maniobra estarà fabricat en acer inoxidable amb un 13 % de crom i serà forjat en fred.

Assajos

Cada vàlvula haurà de patir assajos hidràulics a la fabrica segon la norma internacional ISO 5208:

- Assaig de cos a 1,5 vegades la pressió admissible.
- Assaig d'estanquitat de la comporta a 1,1 vegades la pressió màxima admissible.

Vàlvules de papallona.

Es faran servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta, i amb preferència a elles per diàmetres superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa dúctil o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 kg/cm2., i d'acer fos per pressions superiors.

Les vàlvules de papallona seran fabricades segons la norma ISO 5752. Seran d'extremitats amb brides, de seient metàl·lic, amb una papallona descentrada i suportada per dos eixos col·locats en coixinets autolubricants.

Maniobra de la vàlvula

La papallona podrà pivotar amb un angle comprès entre 0 i 90º, des d'una posició completament oberta a una posició completament tancada o viceversa. Les vàlvules de papallona estaran dissenyades per a la seva instal·lació en posició horitzontal i podran maniobrar-se en presència de flux.

El junt d'estanquitat solidari amb la papallona podrà canviar-se sense desmuntar el mecanisme de reducció, papallona o els eixos i sense enretirar la vàlvula de la xarxa.

Mecanisme de reducció

La vàlvula de papallona anirà equipada amb un mecanisme de tipus irreversible amb o sense reductor primari i posicionat sota un carter hermètic.

El mecanisme tindrà una lubricació permanent, no estarà en contacte amb el flux transportat i anirà equipat amb un indicador de posició proporcional amb el fi d'indicar la posició angular de la papallona. El mecanisme estarà dimensionat per a permetre un comandament manual fàcil amb el màxim de pressió diferencial i estarà dissenyat, com a mínim, amb el grau d'estanquitat IP 67 segons DIN 40050 que evita la introducció de pols i d'aigua.

Normativa d'obligat acompliment

ISO 1083:	Fosa de granit esferoïdal o granit nodular.
ISO 7259	Vàlvules de comporta en fosa generalment maniobrades sota boca de clau per a instal·lacions enterrades.
ISO 5752	Aparells de valvuleria metàl·lica utilitzats en canonades amb brides.
ISO 7005-2	Brides en fosa. Característiques i dimensions
ISO 5210	Connexió de servomotors multivoltes als aparells de valvuleria
ISO 5210	Connexió dels accionadors 1/4 de volta als aparells de valvuleria

ISO 5208 Assajos de pressió per a aparells de valvuleria.

Vàlvules de retenció.

Seran del tipus de bola, o amb comporta

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25kg/cm2., i d'acer fos per pressions superiors.

Quan siguin de dues comportes, estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La tanca sempre serà estanca

III.1.1.5 Boques de reg.

El cos serà de ferro colat. Les aixetes seran de bronze. El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400, d'aleació d'alumini o bronze, DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà estar formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

III.1.1.6 Boques d'incendis subterrànies

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, comprenent una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23-400. Es proveirà la tapa de ferro colat 600 mm amb marc.

III.1.1.7 Columnes hidrants contra incendis.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa. La tanca estarà a 1m. sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat,

III.1.2 Execució de les obres.

III.1.2.1 Rases.

Les rases per instal·lació de canonades tindran una amplada mínima de 30 cm. superior al diàmetre exterior del tub, i una fondària suficient per instal·lar la canonada de forma que quedi una alçada mínima entre la generatriu superior de tub i la superfície de 80 cm. quan s'instal·li sota voreres, i de 100 cm. quan s'instal·li sense protegir sota calçades. Es situarà a la seva posició correcta prenent com a referència la cota superior de la vorada col·locada.

El fons de la rasa s'anivellarà estenent una capa de sorra, sauló o greda de 5 cm. com a mínim.

Un cop muntada la canonada es taparà fins a 10 cm. a sobre del tub amb sorra, sauló o greda, compactant perfectament els costats del tub.

La resta de rebliment es farà amb els materials de l'excavació o de préstec segons normativa de l'apartat (5) (rebliment de rases).

La primera compactació es farà quan hi hagi com a mínim 50 cm. de terra sobre tub. S'exigirà una densitat superior al 95 % de la màxima obtinguda a l'assaig proctor modificat.

Per a totes les canonades instal·lades es faran les proves d'estanquitat i de pressió interior;

III.1.2.2 Arquetes per a vàlvules dimensions mínimes.

Les arquetes que es facin a sota les voreres, per vàlvules de diàmetres inferiors a 100 mm. i fondàries màximes d'1 m., seran de planta quadrada 0,50 x 0,50 m. interior, i paret d'obra de 15 cm. de gruix. El trampillo d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material, forma quadrada i mides 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin per vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm., o fondàries d'1m., seran de planta quadrada o circular amb dimensió suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula, i com a mínim de 0,60 m. interior. La paret serà d'obra de 15 cm. gruix. El trampillo d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material.

Les parets no reposaran en cap cas sobre els tubs, fent-se arcs de descàrrega per al seu pas.

Es preveurà un sistema de desguàs o com a mínim un pericó per poder recollir l'aigua que hi entri.

En tot cas, s'intentarà compatibilitzar la definició d'elements amb la normativa i criteri particular de la companyia concessionària.

III.1.3 Mesurament i abonament de les obres.

- Si el pressupost del Projecte no especifica altra cosa, les conduccions d'abastament d'aigües es mesuraran i abonaran per metre lineal realment construït.

- S'entendrà que el preu del metre lineal inclou la part proporcional de juntes, unions, topalls, proteccions i tots els materials, maquinària i operacions necessàries per deixar les obres amb la qualitat definida als apartats anteriors. Únicament les arquetes, vàlvules, hidrants i boques d'incendi, s'abonaran per unitat realment executada, sempre que el pressupost del projecte així ho especifiqui.

III.2 CONDUCCIONS DE CLAVEGUERAM

III.2.1 Definició de materials

III.2.1.1 Canonades

Les canonades a utilitzar per les clavegueres seran de policlorur de vinil dur PVC amb paret estructurada (WAVIHOL de la casa Glassidur o equivalent) de diàmetre nominal mínim 315 mm, càrrega de deformació de 20.000 Kg/m2 mòdul de rigidesa major o igual de 8 KN/m2 i sistema d'unió mitjançant una junta elastòmera de llavis incorporada al tub, fixada per un anell de polipropilè o maniguets femella-femella, segons es connectin tubs sencers o parcials.

Les peces auxiliars del sistema de canonades de PVC amb paret estructurada a utilitzar en aquesta obra són: L'empelt "click", el colze mascle femella de 87,30º, el maniguet amb angle de 6º i el maniguet amb junta elàstica recobert d'arena.

Els tres primeres s'utilitzaran per fer connexions de les clavegueres amb els tubs d'escomesa, y la quarta per fer l'enllaç entre pous de registre canonada principal.

Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar a la resistència o estanquitat. En tots els casos i per diferents tipus de materials (gres i fibra de vidre, polietilè etc.) es compliran totes les condicions del Plec General de canonades de sanejament del MOPU.

III.2.1.2 Tronetes i pous de registre.

Es defineixen com a tronetes i pous de registre, les obres petites que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, construïts "in situ", prefabricats o d'obra de fàbrica (maó).

Per a llur construcció s'utilitzaran formigons tipus HA-20, llevat indicació en contra als Plànols o Prescripcions Tècniques Particulars. En cas de prefabricat s'exigirà HA-25.

III.2.1.3 Embornals.

Es construiran de fàbrica de maó, formigó en massa o secció equivalent de formigó prefabricat. S'ha de comprovar de forma especial que se situen els embornals als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas puguin formar-se bassals a zones sense desguàs.

Les fàbriques seran de maó massís d'acord amb l'esquema o de l'element prefabricat equivalent.

III.2.2 Execució de les obres.

III.2.2.1 Canonades

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

-Subministrament i emmagatzematge del tub.
-Transport i manipulació.
-Preparació de l'assentament.
-Muntatge dels tubs.
-Col·locació i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
-Execució de la junta.
-Construcció del maniguet de junta amb gruix mínim a la clau de deu centímetres (10 cms.) de formigó.
-Rebliment de la rasa
-Proves canonades instal·lades.

-Subministrament i emmagatzematge del tub.

El subministrament es farà al por major. Cada tub ha de tenir marcades, a distàncies més grans d'un metre, de forma indeleble i ben visibles les dades següents:

-Nom del fabricant o marca comercial
-Referència del material, diàmetre nominal, gruix nominal, i pressió nominal.
-Tot en el mateix ordre.

L'emmagatzematge es farà en llocs protegits contra els impactes. S'ha apilaran horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes i l'alçada de la pila serà [1.5 m.

La col·locació acomplirà les normes del "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de Sanejament de la poblacions" (B.O.E. de 23 de setembre de 1986)

Col·locada la canonada i revisada per L'Enginyer Encarregat podrà ser tapada però deixant al descobert les unions fins que s'hagi sotmès a la pressió hidràulica i es trobi comprovat la impermeabilitat de les juntes. La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació etc) i l'execució d'un llit, per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la

preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm2.

Un cop preparat l'esmenta't assentament, o executada la solera de formigó es procedirà a la col·locació dels tubs, en sentit ascendent.

La Direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la canonada, tant abans com després de reomplir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes d'estanquitat, el Contractista estarà obligat a aixecar i executar de nou, al seu càrrec, les seccions defectuoses.

-Transport i manipulació.

Transport

- No patiran cops ni fregaments.
- Es col·locaran en posició horitzontal i paral·lelament a la direcció del medi de transport.
- Es tindrà en compte l'alçada de les piles, de forma que les càrregues d'aixafament no superin el 50 % de les de prova.

Manipulació

- No es deixaran caure ni rodar sobre pedres.
- Els cables estaran protegits per a no malmetre la superfície del tub. Es convenient la suspensió per mitjà de brides de cinta ampla.
- El Contractista aconseguirà de la Direcció d'obra, l'aprovació dels mètodes de manipulació i descàrrega.

Descàrrega

- Es procurarà deixar els tubs prop de la rasa i en cas de no estar oberta es situaran al costat oposat d'on es pensa dipositar els productes d'excavació.
- S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.

-Preparació de l'assentament.

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc.) I l'execució d'un llit, per l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al Projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny pel formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. el formigó tindrà resistència característica superior a 150 kg/cm2.

- Muntatge dels tubs.

- S'hauran d'examinar abans de baixar-los a la rasa.
- A la rasa haurà de comprovar-se que els tubs tinguin l'interior lliure de terra, pedres, etc., abans de muntar.
- Els tubs, una vegada muntats, hauran de calçar-se i acollar-se per evitar el seu moviment.
- Haurà de muntar-se els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs en els punts baixos.

-Rebliment de la rasa

- Abans de reblir la rasa s'obtindrà l'autorització de la D.F.
- En general no es col·locarà més de 100 metres abans de procedir al rebliment parcial
- La compactació es realitzarà per tongades successives amb les següents consideracions: en base a l'estabilitat del terreny i al tipus de reblert.

-Proves canonades instal·lades

Proves per trams

Abans de començar les proves, han d'estar col·locades en posició definitiva tots els accessoris de la conducció. El replanteig efectuat i les condicions físiques de la instal·lació final ens indicaran els punts on es creu convenient situar vàlvules antiariet addicionals que siguin necessàries per evitar cop d'ariet no previstos en projecte en qualsevol tram de la canonada que així ho estimi la D.F.

- Es comprovarà al menys el 10 % de la longitud total de la canonada.
- El director de l'Obra definirà els trams a provar.
- Una vegada construïts els pous i col·locada la canonada, i abans del reblert de la rasa, s'informarà al Director d'Obra per fer les proves.
- Obturar la canonada en connexió al pou aigües avall i tapar la resta de les sortides fins el pou aigües amunt del tram a provar.
- Després de 30 minuts de reblert, es comprovarà que no existeixin pèrdues en els tubs, junts i pous.
- A criteri de la D.F. podrà substituir-se aquest sistema per altre contrastat que permeti la detecció de pèrdues.
- En cas de pèrdues, el Contractista les arranjarà i es procedirà a la substitució dels trams amb pèrdues i es farà una nova prova.
- Tots els medis de material i personal seran a compte del Contractista.

-Revisió general.

- Una vegada finalitzada l'obra i abans de la recepció, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa, abocant-se aigua en els pous de registre de capçalera o mitjançant cambres de descàrrega, si existeixen, verificant el pas correcte de l'aigua en els pous aigües avall.
- El contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per a aquesta prova.

III.2.2.2 Tronetes i pous de registre.

L'excavació i posterior replè de les rases, per l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu en l'article 6 del present Plec. Un cop efectuada l'excavació, es procedirà a construir o col·locar les peces prefabricades, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint cura, especialment, en l'acompliment de les cotes definides als Plànols o fixades per la Direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb morter.

Les reixetes i tapes s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

III.2.3. Mesurament i abonament

III.2.3.1 Canonades

Les canonades es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, descomptant les longituds de les interrupcions degudes a tronetes, pous etc. A l'esmenta't mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.
L'import resultant comprèn el subministrament dels tubs, execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb tronetes o altres canonades.

Sempre que el pressupost del Projecte no contempli una partida específica per el seu abonament, s'entendrà que el material d'assentament o solera de formigó, i el formigó de reforç fins als ronyons, queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment sencer dels tubs, d'executar-se serà d'abonament independent.

III.2.3.2 Tronetes i pous de registre.

Sempre que el Pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, les tronetes i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats (Ut) realment executades. No podrà ser objecte d'abonament independent l'execució d'alguns pous d'alçades superiors a les normals, ja que el preu s'entendrà deduït de l'alçada mitja de pous.

III.2.3.3 Embornals.

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa la troneta, o pou de caiguda d'aigües, la reixeta i tapa, així com l'excavació i rebliment llevat prescripció en contra.

També estarà inclosa al preu la conducció per comunicar l'embornal amb pou de registre més pròxim, sempre que al Projecte no es mesuri i aboni com a ml. de conducció.

-Altres elements singulars (cambra de descàrrega i sobreeixidors de crescudes): S'abonarà per unitats realment construïdes. Sempre que el Projecte no especifiqui altra cosa, el preu inclourà tots els materials i operacions necessàries per a deixar cada element singular correctament acabat.

III.3 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

III.3.1 Condicions per a l'instal·lació

A més a més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 de 2 d'agost).
- Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Fulls d'interpretació, publicats pel "Ministerio de Industria"
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de maig del 1954).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.
- Normes i Instruccions del "Ministerio de la Vivienda", sobre Enllumenat Urbà.
-Normes UNE declarades d'obligat acompliment.
- Les recomanacions d'"U.N.E.S.A".
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "Ministerio de Obras Públicas".

Seran també d'obligat acompliment les Normes particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció i de visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posta en Servei, per part dels Serveis d'Indústria de la Generalitat.

Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

- Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus, d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte. Certificat de "colada".

- Llums

Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que composen el llum, concretament del reflector. Corbes fotomètriques.

Certificat del flux lluminós emès a l'hemisferi superior (F.H.S.)

- Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

- Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

- Cables

Certificat d'homologació del cable

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres, que acompleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no acomplir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los pel mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist-i-plau del Director de l'Obra.

III.3.2 Condicions dels materials

III 3.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats

Els tubs per a les canalitzacions soterrades d'enllumenat exterior hauran de ser els indicats en la ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció.
El diàmetre interior no serà inferior a 60 mm.

III 3.2.2 Suports de llums

Característiques

Els suports dels llums de l'enllumenat exterior s'ajustaran a la normativa vigent (en el cas que siguin d'acer hauran de complir el R.D. 2642/85, el R.D. 401/89 i l'O.M. de 16/05/89). Els materials seran resistents a les accions de la intempèrie o estaran protegits degudament contra aquestes, per tal d'impedir l'entrada d'aigua de pluja i l'acumulació de l'aigua procedent de condensació. Els suports, els seus ancoratges i les fonamentacions es dimensionaran de forma que puguin resistir les sol·licitacions mecàniques, tenint en compte particularment l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5, tot i considerant els llums complets instal·lats en el suport.

Els suports que així ho requereixin hauran de disposar d'una obertura amb dimensions adequades a l'equip elèctric per accedir als elements de protecció i de maniobra; la part inferior de l'obertura estarà situada, pel cap baix, a 0,30 m de la rasant, i estarà dotada de porta o portelló amb un grau de protecció IP 44 segons l'UNE 20324 (EN 60529) i IK10 segons l'UNE-EN 50.102. la porta o la portella solament es podrà obrir mitjançant la utilització d'eines especials i disposarà d'una presa de terra quan sigui metàl·lica.

Quan degut a la seva situació o dimensions les columnes fixades o incorporades a obres de fàbrica no permetin la instal·lació dels elements de protecció i maniobra en la base, podran col·locar-se aquests en la part superior, en un lloc adequat o en l'interior de l'obra de fàbrica.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

III.3.2.3 Basaments de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència >HA-15. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior.) en el qual s'encastaran els perns d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

III.3.2.4 Llums

Els llums seran propis de l'enllumenat públic, preparats per anar, indistintament, a bàcul i columna, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 54, classe I.

Característiques indicatives

- Els llums utilitzats en l'enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 i la UNE-EN 60.598-2-5 en el cas de projectors exteriors.

- Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

- El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes.
El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.

- Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.

- Les característiques fotomètriques dels Llums hauran de garantir els resultats previstos al projecte. Les mides dels Llums no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.

- El dispositiu de subjecció del llum haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Aquell serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.

- La instal·lació elèctrica interior dels Llums es realitzarà amb materials resistents a les altres temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.

- El dimensionat del llum i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35ºC, cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

III.3.2.5 Quadres de protecció, mesura i control

Les línies d'alimentació als punts de llum i de control, quan n'hi hagi, partiran d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar, en aquest quadre, tant contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curt circuits), com contra els corrents de defecte a terra i contra sobretensions quan els equips instal·lats ho precisin. La intensitat de defecte, llindar de desconnexió dels interruptors diferencials, que podran ser de renganxe automàtic, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ω. Això no obstant, s'admetran interruptors diferencials de intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ω i a 1 Ω, respectivament.

Si el sistema d'accionament de l'enllumenat es realitza amb interruptors horaris o fotoelèctrics, es disposarà a més d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema, amb independència dels dispositius esmentats.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP55, segons l'UNE 20 324, i l'IK10, segons l'UNE EN 50 102 i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu al mateix, per part del personal autoritzat, amb la porta d'accés situada en una alçada compresa entre els 2m i els 0,3 m. els elements de mesures estaran situats en un mòdul independent.

Les parts metàl·liques del quadre aniran connectades al terra.

III.3.2.6 Xarxa d'alimentació

Cables

Els cables seran multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutre de cada circuit que surti del quadre, no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

Tipus

Xarxes subterrànies

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les altres xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITC-BT-07. Els cables seran de les característiques especificades en l'UNE 21123, i aniran encanonats; els tubs per a les canalitzacions subterrànies hauran de ser els indicats en l'ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció, i podran anar formigonats en rasa o no. Quan vagin formigonats el grau de resistència a l'impacte serà lleuger segons l'UNE 50 086 –2-4.

Els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del terra, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre inferior no serà menor als 60 mm.

Per sobre, s'hi col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub.

En els encreuaments de vies, la canalització, a més d'encanonada, anirà formigonada, i s'hi instal·larà, pel cap baix, un tub de reserva.

La secció mínima a utilitzar en els conductors dels cables, inclòs el neutre, serà de 6 mm^2. en distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 mm^2, la secció del neutre serà la que s'indica en la taula 1 de l'ITC-BT-07.

Els empalmaments i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de borns adequades, situades a l'interior dels suports dels llums, i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell del sòl o en una arqueta enregistrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanqueïtat del conductor.

Xarxes aèries

S'utilitzaran els sistemes i materials adequats per a les xarxes aèries aillades descrites en l'ITC-BT-05.

Podran estar constituïdes per cables posats sobre façanes o tensats sobre suports. En aquest darrer cas, els cables seran autoportants, amb neutre fiador o amb fiador d'acer.

La secció mínima a utilitzar, per atots els conductors inclòs el neutre, serà de 4 mm^2. En distribucions trifàsiques tetrapolars amb conductors de fase de secció superior a 10 mm^2,la secció del neutre serà, pel cap baix, la meitat de la secció de fase. En el cas d'anar situats a sobre de suports comuns amb els d'una xarxa de distribució, l'estesa dels cables d'enllumenat serà independent d'aquell.

Xarxes de control i auxiliars

S'utilitzaran sistemes i materials similars als indicats per als circuits d'alimentació, la secció mínima dels conductors serà de 2,5 mm^2.

III.3.2.7 Instal·lació elèctrica a l'interior dels suports

En la instal·lació elèctrica en l'interior dels suports, s'hauran de respectar els aspectes següents:

- Els conductors seran de coure, amb una secció mínima de 2,5 mm^2, i una tensió assignada de 0,6/1kV, pel cap baix; no hi hauran empalmaments a l'interior dels suports.
- En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant mitjançant la perllongació del tub o d'altre sistema que ho garanteixi.
- La connexió als terminals, estarà feta de forma que no suposi cap mena de força de tracció sobre els terminals. Per a les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, s'utilitzaran elements de derivació que continguin borns apropiats, en nombre i tipus, així com els elements de protecció necessaris per el punt de llum.

III.3.2.8 Protecció contra contactes directes i indirectes

Els llums seran de la Classe I o de la Classe II.

Les parts metàl·liques accessibles dels suports de llums estaran connectades al terra. S'exclouen d'aquesta prescripció les parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general. Per a l'accés a l'interior dels llums que estiguin instal·lats a una alçada inferior als 3 m sobre el terra o en un espai accessible al públic, es requerirà la utilització d'eines especials. Les parts metàl·liques dels quioscos, marquesines, cabines telefòniques, plafons d'anuncis i altres elements de mobiliari urbà, que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat exterior i que siguin susceptibles a ser tocades simultàniament, hauran de gaudir d'una posada a terra.

Quan els llums siguin de la Classe I, hauran d'estar connectats al punt de posada a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 2,5 mm^2 en coure.

III.3.2.9 Posades a terra

La màxima resistència d'una posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per a totes les línies que surtin dels mateix quadre de protecció, mesura i control.

En les xarxes de terra s'instal·larà, com a mínim, un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de llums, i sempre en el primer i en el darrer suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

- Nus, de coure, amb 35 mm^2 de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, on aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació

- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima de 16 mm^2 per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, que en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 16 mm^2de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, gafes, soldadures o altres elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

III 3.2.10 Conduccions per a baixa tensió

Cables per a línies aèries de baixa tensió

Conductors

Els conductors utilitzats en les xarxes aèries seran de coure, alumini o d'altres materials o aliatges que tinguin característiques elèctriques i mecàniques adequades i seran preferentment aïllats.

Conductors aïllats

Els conductors aïllats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV i tindran un recobriment que garanteixi una bona resistència a les accions de la intempèrie, a més de satisfer les exigències especificades en la norma UNE 21.030.

La secció mínima permesa en els conductors d'alumini serà de 16 mm^2, i en els de coure de 10 mm^2. La secció mínima corresponent a altres materials serà la que garanteixi una resistència mecànica i una conductivitat elèctrica no inferiors a les que corresponen als de coure indicats anteriorment.

Cables per a línies soterrades de baixa tensió

Els conductors dels cables utilitzats en les línies subterrànies seran de coure o d'alumini i estaran aïllats amb mescles apropiades de compostos polimèrics. A més, estaran protegits degudament contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin i tindran la resistència mecànica suficient per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos.

Els cables podran ser d'un o més conductors i de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, i hauran de complir els requisits especificats en la part corresponent de la Norma UNE-HD 603. la secció d'aquests conductors serà l'adequada a les intensitats i caigudes de tensió previstes i, en tot cas, aquesta secció no serà inferior a 6 mm^2per a conductors de coure i a 16 mm^2 per als de alumini.

Cables per a línies de mitjana tensió

Els cables de Mitjana Tensió seran d'alumini i satisfaran les Normes UNE 21.013 i UNE 21.014. L'aïllament serà de polietilè reticular amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm.).

Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa "extrusionada" de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

La secció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre (m.) de cable a vint graus centígrads (20ºC.) seran setze mil·límetres quadrats (16mm.2.) Cu. i 1,16/km. respectivament.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa "extrusionada" de PVC, semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents i tres mil centímetres (1.500 i 3000 cm.).

Tots els cables seran homologats per les Companyies Subministradores.

III.3.3 Mesurament i abonament de les obres

III.3.3.1 Estació transformadora

Comprèn l'esmentada unitat l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la construcció de l'estació segons esquemes que figuren als plànols, ampliats 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.

Es mesurarà per unitat (Ut.) Totalment acabada.

III.3.3.2 Aparellatge interior de l'estació transformadora

Aquesta unitat compren tots els elements (ruptofusibles, seccionadors d'entrada, de sortida i proteccions del

transformador, etc.) Necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Així mateix inclou els circuits auxiliars d'enllumenat i protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització, circuit de terra, i tot aquell material necessari per el bon funcionament de l'E.T.

Es mesurarà per unitat totalment acabada i comprovada.

Instal·lació en baixa tensió. Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució complert, de quadre mes quatre (4+) sortides protegides.

Es mesurarà per unitat (Ut) totalment instal·lada i comprovada.

III.3.3.3 Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat baixa o mitjana tensió

El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan s'escaigui les canaletes prefabricades).

Es cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un noranta-cinc per cent (95 %) del pròctor modificat.

Es mesurarà per metre lineal (ml.).

III.3.3.4 Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexionat des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el dau de formigó amb els seus perns d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris per al seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

III.3.3.5 Centre i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra

civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

III.4 XARXA TELEFÒNICA

Totes les infraestructures telefòniques enterrades es construiran d'acord amb el projecte aprovat i les especificacions de la Companya Telefònica.

III.4.1 Materials

Tots els materials a emprar seran els homologats per la Companya Telefònica i els definits als plànols i al present plec.

Materials homologats a Telefònica.

-Tubs de PVC rígid & 110, & 63 i & 40 mm, Especificació núm. 634.008 codis núms. 510.505 (110 x 1,2), 510.696 (63 x 1,2) i 510.700 (40 x 1,2).

-Colzes de PVC rígid & 110 i & 63 mm, Especificació núm. 634.024 codis núms. 510.172 (110 /90/490), 510.696 (63 x 1,2) i 510.718 (110/45/5000), 510.726 (63/45/2500) i 510.734 (63/90/561).

-Netejador i adhesiu per encolar unions de tubs i colzes, codis 510.866 i 510.858.

-Suport d'enganxament de politges, per tir de cable, codi núm. 510.203.

-Regles i ganxos per suspensió de cables, Especificació núm. 634.016, codis núms. 510.777 (regleta tipus C), 510.785 (ganxo tipus A, per a un cable) i 510.793 (ganxo tipus B, per a dos cables).

-Tapes per arquetes tipus D, H i M

Canalitzacions

Totes les canalitzacions es construiran segons els prismes formigonats homologats per la Companya Telefònica. Quan la canalització discorri per sota voravia, l'alçada mínima de la voravia i el sostre del prisma serà de quaranta-cinc centímetres (0,45 m). Als creuaments de vial i als possibles trams sota calçada, l'esmentada altura mínima serà de seixanta centímetres (0,60 m).

Malgrat que puguin anar juntes en el mateix prisma, caldrà distingir les conduccions de la xarxa primària normalment de diàmetre 10 mm de les de la xarxa secundària que podran ser de 110 mm, 63 mm o 4o mm. Cal pensar que un tub de 63 mm pot portar o bé un cable o un màxim de deu escomeses i que un tub de 40 mm pot portar un màxim de quatre escomeses. S'entendrà per xarxa primària la que comunica la xarxa principal exterior amb armaris de connexió i xarxa secundària la que condueix únicament escomeses dels armaris de connexió als edificis.

Notes:
- Tot el formigó serà HM-15
- Totes les separacions entre tubs & 110 serà de 3 cm
- Es mantindran les mateixes distàncies entre eixos per als tubs & 63 i & 40 que les establertes per als tubs & 110.
- També es mantindran les alçades mínimes corresponents
- A cada alçada màxima li correspon una amplada mínima.
- Sòls adequats o seleccionats compactats al 95 % de proctor modificat (1)

- Per situar els tubs & 63 i & 40 caldrà calcular prèviament la distància entre eixos dels tubs & 110
- En la instal·lació dels tubs es tindrà prevista la col·locació d'un filferro per passar fils.

Canalitzacions Telefòniques

Les canalitzacions restaran formades per tubs de PVC normalitzats per la Companya Telefònica, elements separadors normalment subministrats per la companya i protecció de formigó de 150 kg per centímetre quadrat de resistència característica (HM-15).

Pericons i elements singulars

Els principals elements singulars de la xarxa telefònica són les cambres de registre i les arquetes. Són elements de registre que se situen a diferents punts de la xarxa amb funcions de molts tipus. Les cambres de registre són elements de grans dimensions que poden situar-se a zona de calçada (preferentment amb accés de la zona de voravia). Serveixen per registrar les grans canalitzacions de manera que un sector de sòl urbanitzable normalment solament es construirà un element d'aquest tipus que connectarà la xarxa del sector amb la portada general del Servei Telefònic.

Les arquetes són registres de menor dimensió que normalment se situen a zona de voravia. Poden ser dels tipus anomenats D, H i M.

III.4.2 Col·locació de canonades i formigonat de les canalitzacions telefòniques

Un cop anivellada la rasa, se li abocarà una capa de formigó de vuit centímetres (0,08 m) i sobre aquesta, es col·locarà la primera capa de tubs, subjectant-los amb un suport distanciador cada setanta centímetres (0,70 m). Col·locada aquesta capa, s'abocarà el formigó dintre, fins a cobrir tres centímetres (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes (0,03 m), col·locant llavors la segona capa. L'operació es repetirà tantes vegades com capes de tubs tingui la canalització, fins escampar sobre l'ultima una protecció de vuit centímetres (0,08 m) de formigó.

Tot seguit es reomplirà 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 i encolant-los amb adhesiu, a base de dissolució de PVC, dissolvent orgànic volàtil. Els àrids, a emprar al formigó, no han de superar la mida de vint-i-cinc mil·límetres (0,025m) 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 C.T.N.E.

III.4.3 Mesurament i pagament de les obres

Les cambres de registre i tronetes, de telefònica, es mesuraran i pagaran per unitats totalment acabades. El preu unitari inclou tots els materials i les operacions necessàries, pel correcte acabat de l'obra, exceptuant els materials que, d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies, el qual preu unitari solament inclourà el cable guia per al galibat. El preus unitaris inclouen, també els possibles excessos per entrada i connexions.

Les conduccions telefòniques es mesuraran i abonaran per metre lineals de conducció acabada. El preus unitaris inclouran les excavacions de les rases, els rebliments de terrenys, terres o formigó (canalitzacions telefòniques) i tots els materials i les operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat, llevat els materials que d'acord amb els convenis existents, han de subministrar les Companyies.

III.5 XARXA DE GAS CANALITZAT

Sempre que es construeixi xarxa de gas canalitzat, l'execució de l'obra complirà de forma obligatòria amb tot el que s'especifica a les ITC-MIG (Instruccions Tècniques Complementàries del Ministeri d'Indústria i Energia relatives a la xarxa de gas). També es compliran en tot moment les normes pròpies de la Companya concessionària que haurà de rebre l'obra i fer-se càrrec del servei. L'empresa adjudicatària executarà les obres civils d'execució i rebliment de rases així com la protecció de les canonades.

L'excavació i terraplenat de les rases complirà amb tot el que s'especifica a l'apartat II.6 relatiu a rebliment de rases.

III.5.1 Materials

Compliran el especificat en la norma UNE 53-333. Es preveu un temps de vida mínim de 50 anys a temperatures de 20ºC.

III.5.2 Execució de les obres

El transport i emmagatzemament de les canonades s'efectuarà seguint les recomanacions del fabricant. L'aplegament dels tubs tindrà una alçada màxima de 1 metre.

La col·locació dels tubs i connexions de servei s'efectuaran per un instal·lador homologat.

Profunditat de soterrament

Profunditats mínimes segon reglament		
Tipus de distribució	Lloc d'instal·lació	
	Vorera	Calçada
AP	0,60	0,80
MP i BP	0,50	0,60
Distàncies mínimes a altres serveis		
Tipus de distribució	Encreuaments	Paral·lelismes
AP	0,20	0,40
MP i BP	0,10	0,20

Quan no puguin respectar-se aquestes mides mínimes, hauran de col·locar-se entre la canonada de gas i els servei més proper, proteccions mecàniques, de diferents tipus.

III.5.3 Mesurament i abonament de les obres

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui altra cosa, l'obra civil de la xarxa de gas canalitzat es mesurarà i abonarà per metres cúbics d'excavació i de rebliment de rases els preus definits al quadre de preus núm. 1 del projecte, Així mateix els materials de protecció (generalment sorra de riu) s'abonarà als preus definits.

S'entendrà que els preus definits inclouen tots els materials i operacions necessàries per acabar les obres amb la qualitat definida.

La canonada de gas es mesurarà i s'abonarà per metres lineals de tub col·locat, i les connexions de servei per unitats, especificant en la justificació de preus el desglossat d'elements.

III.6 ENCREUAMENTS I PARAL·LELISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, creuament i zones amb elements singulars es dibuixaran les seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis (generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitat de creuament amb altres xarxes.

Distàncies mínimes d'encreuament i paral·lelisme.

Enllumenat públic, Mitja Tensió i Baixa Tensió

ENCREUAMENTS (Distàncies mínimes en m)			PARAL·LELISME (Distàncies mínimes en m)	
Gas	0,20		Aigua	0,20
Aigua	0,20		Gas	0,25
B.T.	0,25		B.T.	0,25
A.T.	0,25		A.T.	0,20
Telèfon	0,20 en tubs		Telèfon	0,20
			A façanes	0,40

Telèfon

ENCREUAMENT I PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)	
A.T.	0,25
B.T.	0,20
Altres serveis	0,30

Aquestes separacions es refereixen a la mínima distància entre el prisma de la canalització telefònica i la canonada o cables de la instal·lació aliena.

Aigua

ENCREUAMENT (distàncies mínimes en m)	PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)
0,10	0,25

III.7 IMPERMEABILITZACIONS

III.7.1 Impermeabilització de fissures de parets de dipòsits

La impermeabilització de fissures en les parets de dipòsits, generalment de formigó, s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Neteja de la superfície a tractar
- Aplicació de la massilla MACDEPOX KC o similar, a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà, armat amb TEXNON

50 o similar.
- Aplicació de resina epoxi a l'aigua EPOPINT DC 70 (registre sanitari B-02517) o similar.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

TEXNON 50/TEXNON 20

Geotèxtil no teixit per a muntar revestiments elàstics.

Producte

Geotèxtil no teixit a base de filaments continus de poliester per a armadura de revestiments elàstics.

Propietats

- de fàcil col·locació
- d'alta estabilitat dimensional per la baixa absorció d'humitat
- difícilment inflamable
- resistent als rajos U.V.
- alta tenacitat
- resistent als microorganismes
- inalterable als canvis tèrmics
- alta resistència química als àcids àlcali i dissolvents orgànics
- bon mullant pels diferents lligats elàstics que hi ha al mercat

Presentació

En rotlles de 50 m. de llarg i 1 m. d'amplada.

Forma d'ús

Estendre el TEXNON damunt la primera mà de producte integrant-lo, repassant i pressionant amb el corró.

Un cop s'ha assecat donar la segona mà, de manera que quedi el TEXNON retingut entre dues capes (quedant com un entrepà) que és la forma idònia de treballar amb un geotèxtil.

La diferència d'usar el 20 o el 50, ens dóna llurs característiques mecàniques, la qual cosa ens proporcionarà més resistència segons veiem en la taula de dades tècniques.

Aplicacions

Per les seves característiques és un material idoni per a armadures amb revestiments elàstics tipus REVETON CUBIERTAS, MACDEPX KC, MASIFLEX AE o similars, ja que permet l'absorció de fissures del suport sense que s'esquinci el revestiment aplicat, ni que pugui aparèixer un punt d'entrada d'aigua en el paràmetre tractat.

Dades tècniques

PROPIETATS MECÀNIQUES	PRODUCTE	
	TEXNON 50	TEXNON 20
Resistència trencament a tracció L/T	2.800/2.200 N/m	1.140/1.120 N/m
Allargament al màxim esforç L/T	57/85%	28/34%
Retracció	6%	3%
Temperatura de treball	de –75ºC a +200ºC	de –75ºC a +200ºC

PROPIETATS FÍSIQUES

Massa superficial	50gr/m2	25gr/m2
Gruix	0,60mm	0,13mm
Llargària rotlle	50m.	50m.
Color	Blanc	Blanc
Amplada	1,00m.	1,00m.

EPOPINT DC-70

Pintura epoxi en emulsió aquosa que es presenta en dos components: Base i Reactor.

Una vegada barrejats, s'aconsegueix una pintura de fàcil aplicació que s'adhereix i protegeix amb un acabat brillant, el formigó de terres i murs enfront de l'abrasió i els agents químics.

Propietats

- Fàcil aplicació
- Alta protecció del formigó
- Adherència a la majoria de superfícies en la construcció, així com les superfícies sensibles als dissolvents com l'asfalt, quitrà, i poliestirè expandit.
- Resistent als àcids diluïts, bases, sals, carburants i olis minerals. Consultar la resistència en casos particulars.

Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 10 Kg. La variant transparent en jocs de 8,5 kg. A l'envàs de la Base hi té cabuda el Reactor i l'aigua de dilució.

Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, el temps d'emmagatzematge recomanat és d'un any.

Forma d'ús

a) Suport
Les superfícies han d'ésser sòlides, seques i netes. Exemptes per tant de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit.
Els suports de formigó o morter hauran de tenir un acabat remolinat però no enlluentat.
En els terres de formigó amb beurada, s'eliminarà la beurada mitjançant poliment superficial seguit d'un raspallat i aspiració de la pols que si pugui formar.
Si l'acabat és llis, es tractarà amb una solució d'àcid clorhídric al 20 % per obrir el porus. Posteriorment s'esbaldirà amb aigua i es deixarà assecar.

b) Preparació de la barreja
S'aboca el Reactor dins de la Base i s'agita mecànicament (agitador de l'ordre de 500 r.p.m.), fins obtenir una barreja uniforme.
Si la temperatura ambient és inferior a 20ºC s'escalfaran ambdós components a 25ºC. Una vegada feta la barreja el producte està llest per a ser usat.

c) Aplicació
Es pot aplicar amb brotxa , corró o per projecció "air-less".

Per a la primera capa, en superfícies absorbents com el formigó, cal diluir-lo amb 20 % d'aigua.
En el cas de cadolles es poden massillar un cop s'ha aplicat la primera capa afegint càrrega MORDUR R-2, a la barreja EPOPINT DC-70, les capes s'han de donar amb el mínim de gruix i de manera uniforme. Els possibles excessos de pintura s'hauran d'eliminar amb el corró.
Les brotxes i els corrons es netejaran amb aigua immediatament després de llur utilització.

Precaucions

Eviteu el contacte de L'EPOPINT DC-70 a la pell, cal utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar tot seguit amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

Aplicacions

- Per a la protecció de sòls industrials i estacionaments enfront l'abrasió, olis i detergents.
- Al no haver-hi dissolvents resulta força interessant en locals mal ventilats, així com en la indústria de l'alimentació i locals públics.
- Com acabat decoratiu de fàcil neteja en murs i dipòsits ja que no comunica ni gustos ni olors als productes emmagatzemats i resisteix els atacs microbians (Registre sanitari B-02517).

MACDEPOX KC

Elastòmer líquid per a impermeabilització, per al 100% dels sòlids.

Massilla a base de resines epoxi i cautxú de poliuretà bicomponent. Una vegada barrejats i a partir de 10ºC es transforma en un material elastòmer autonivellant que vulcanitza sense retracció i sense estar afectat per la humitat.

Propietats

- Molt bona adherència a tots els materials de construcció
- Excel·lent adherència damunt morter epoxi , sobretot aplicat, si ha passat poc temps des del seu adormiment.
- Autonivellant sense retracció .
- Gran durada amb tendència a engroguir-se
- Inalterable a l'aigua i derivats del petroli
- Bona resistència química àcids diluïts bases, sals i alguns dissolvents.
- Absorbeix fissures d'1 mm. Sense armar i 3mm., armat amb TEXNON50, aplicat sobre formigó.

Presentació

En envasos predosificats, en jocs de 5 Kgs.

Emmagatzematge

En l'envàs original ben tancat i protegit contra la intempèrie, i a una temperatura superior a 10ºC , el temps d'emmagatzematge màxim és d'un any.

Forma d'ús

a) Suport
Les superfícies han d'estar exemptes de greixos, olis, brutícia i en general material mal adherit i totalment seques. La qualitat de l'acabat està en funció del suport i de la seva preparació.

b) Preparació de la barreja
Per sota de la temperatura ambient de 20ºC, s'ha d'escalfar l base al "bany maria" per facilitar la barreja i aplicació. La barreja es farà mecànicament (agitador d'unes 300 r.p.m.). En el cas que el temps no fos suficient per a utilitzar el joc

complet es faran barreges petites en les proporcions en volum Base/Reactor: 1/2.

c) Aplicació
- ***Closa de juntes***. La barreja s'introdueix abocant-se per l'espai de la junta, prèvia col·locació d'un fons de junta.
- ***Fissures i juntes de treball de formigó en superfícies horitzontals.*** Obrir en forma de "v" i reomplir amb MACDEPOX. Si damunt s'ha d'aplicar un revestiment epoxi (EPOX A o EPOMOR), abans que endureixi el MACDEPOX, s'empolvorarà càrrega silícia.
- ***Impermeabilització de dipòsits d'aigua***. S'aplica a pala plana, una primera capa de producte "en fresc" es col·loca l'armadura TEXNON 50 pressionant-la per adaptar-la totalment al suport. L'endemà s'aplica una segona capa de producte fins a cobrir totalment el TEXNON 50. Si el dipòsit és per a aigua potable, és imprescindible aplicar damunt del tractament anterior un acabat amb EPOPINT DC-70.
-***Fissures en dipòsits.*** És el mateix procediment que per a la impermeabilització de dipòsits.

Precaucions

Eviteu el contacte de MACDEPOX a la pell, s'aconsella utilitzar guants de goma. En el cas d'abocada accidental s'ha d'eliminar mecànicament i tot seguit rentar amb aigua i sabó, abans que el producte s'endureixi.

La neteja de les eines es farà amb el DISSOLVENT i immediatament després de la seva utilització.

Aplicacions

- ***Closa de juntes transitables*** de formigó o morter, de poc moviment i que a més estiguin sotmeses a sol·licitacions mecàniques.
- ***Impermeabilització*** de dipòsits d'aigua.
- ***Impermeabilització*** de fissures "vives" armat amb TEXNON

III.7.2 Impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica de gran resistència mecànica

La impermeabilització de cobertes amb tela asfàltica resistent s'efectua amb l'aplicació de varis components, seguint els següents passos:

- Imprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.
- Aplicació de làmines MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE o similar, composades per 4 kg/m^2 de betum polimèric, armada amb film de polietilè de 95 g/m^2.
- Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FPV o similar, composades per 5 kg/m^2 de betum polimèric, armada amb feltre de poliester reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.

A continuació es descriuran cadascun dels components anteriors, podent-se acceptar els similars que tinguin idèntiques característiques.

PREJUNTER HD-1

Imprimació de cautxú asfàltic d'aplicació en fred i elevat poder de cobriment.

Producte

Imprimació cautxú/asfàltic a base de betum modificat i dissolvents.

Propietats

- Aplicació en fred
- Penetració en substrats porosos
- Excel·lent adherència als suports tradicionals en la construcció.

- Elasticitat
- Aplicació homogènia
- Alt poder de cobriment
- Alt rendiment a l'aplicar-se com una pel·lícula fina

Presentació i emmagatzematge

Envàs d'1, 10, 25 i 50 Kg. Envàs de boca ample de 8,5 i 22,5 Kgs. Temps màxim d'emmagatzematge: un any en envasos ben tancats i resguardats de la intempèrie.

Aplicacions

PREJUNTER HD-1 s'utilitza com a preparació de superfícies (formigó, morter, etc.) damunt les quals, s'han d'aplicar làmines impermeabilitzants.

Forma d'ús

El PREJUNTER HD-1 s'ha d'agitar abans d'usar. Es pinta el substrat amb el PREJUNTER HD-1.
Cal esperar fins que sigui enganxós per evaporació del dissolvent, adherint-se a la làmina mitjançant foc, amb el bufador de propà, pressionant una vegada es produeixi la fusió, damunt de tota la superfície de la làmina.

Quan la superfície de la base no sigui llisa, si no que és rugosa, s'ha de donar una imprimació prèvia amb PREJUNTER HD-1 per suavitzar les asprós i permetre un òptim contacte entre tela i base.

Rendiment

Depèn de la mitigació de les asprós de les superfícies. Es pot calcular entre 400 i 1000 grams per metre quadrat.

Dades tècniques

Densitat:	0,92 +/- 0,02 g/cc
Viscositat:	500 a 10.000 cps
% sòlids:	58 +/- 2%
Assecament:	Depèn de la temperatura ambient, oscil·la entre 5 i 10 minuts.
Adherència:	Bona en els materials de construcció, no clivella a baixes temperatures.

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 PE

És una làmina impermeabilitzant no protegida, constituïda per una armadura de polietilè d'alta densitat recoberta per ambdues cares de betum plastomèric que a la coberta, constitueix una triple capa impermeabilitzant contínua:

1.- Plàstic de recobriment
2.- Betum plastomèric
3.- Armadura de polietilè
4.- Betum plastomèric
5.- Plàstic de recobriment

Propietats

- Fàcil col·locació i adaptabilitat a la coberta

- Absorció de moviments de la coberta
- Flexibilitat a temperatures molt baixes
- Excel·lent resistència a altes temperatures

Presentació (valors nominals)

- En rotlles de 10 m. de llargària i 1,10 m. d'amplada
- Pes: 4 kg/m2
- Gruix: 3,4 mm.

Se subministren solts o en palets que contenen 23 rotlles.

Emmagatzematge

El temps màxim recomanat és d'un any, protegits de la intempèrie, col·locant els rotlles en horitzontal, i en paral·lel (no creuats), no apilant-ne més de 6.

Armadura

Film de polietilè d'alta densitat. Gruix de 0,095m.

Material antiadherent

2 films de polietilè de baixa densitat de 0,010 mm. De gruix.

Característiques tècniques

Resistència a la tracció UNE 104-281/6.6	>100 N75cm
Allargament al trencament UNE 104-281/6.6	Superior al 300% ambdós sentits
Resistència al calor UNE 104-281/6.3	No goteja ni hi ha lliscament a 100ºC
Doblegament UNE 104-281/6.4	No es trenca al doblegar a –15ºC
Punt de reblaniment UNE 104-281/1.3	> 115º C

Aplicacions

- Impermeabilització de cobertes amb pendent igual o superior a l'1 %.
- Cobertes transitables i no transitables, tan la tradicional com la invertida, assegurant sempre la protecció de la membrana i d'acord amb els substrat.
- Cementació i com a protecció contra les humitats
- Pàrkings subterranis, etc.

Forma d'ús

En general, se segueixen les normes usuals en les impermeabilitzacions contínues, cal que la col·locació la realitzi personal especialitzat.

Sistema d'aplicació

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg. pot aplicar-se totalment adherida o flotant, depenent de la protecció i el pendent.

MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg s'aplica normalment a foc, mitjançant bufador de propà.

Suport

El suport on s'ha d'aplicar MORTER PLAS POLIMÈRICA 4 Kg ha de ser ferm, net i lliure de materials solts. Tanmateix cal que sigui regular i llis, sense elements que puguin danyar la làmina.

Col·locació de la làmina

S'estén la làmina en tota la seva llargària i correctament encarada. Per adherir-la a la superfície del suport es realitzarà de la següent manera:

- Soldadura a foc, prèvia imprimació del suport amb pintura asfàltica PREJUNTER HD-1 o Emulsió.
- Asfalt en calent.

Encavalcaments

Els encavalcament es realitzaran sempre a foc, amb una amplada mínima de 10 cm.

Rendiment

1,10 m2 de làmina cobreix 1m2 de superfície (no s'inclouen perímetres ni encavalcament de testa).

Normativa

Designació segons Norma UNE 104-242/2 Tipus LBM (APP)-40 PE-95 P.

Està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

MORTEPLAS FP + FV MINERAL

Morteplas FP +FV Mineral és una làmina autoprotegida de betum plastomèric, constituïda per dues armadures, una de feltre de poliester (FP) i l'altra de tel de fibra de vidre (FV). Té un acabat de pissarra o gränul en la part exterior i un film antiadherent en la inferior. Compleix la norma UNE 104-242, denominant-se LBM-50/G-FP, i està en possessió del Segell de Qualitat INCE-AENOR.

Propietats

- Làmina autoprotegida, fabricada amb màstic de betum plastomèric, ric en polímers que aporten a la làmina:
    - · Excel·lent resistència a la intempèrie i màxima durabilitat
    - · Gran resistència a les altes temperatures. És una làmina dura, fàcil d'aplicar inclòs en dies calorosos.

- Morteplas FP +FV Mineral incorpora dues armadures, un tel de vidre de 50 gr/m2 que aporta estabilitat dimensional i un no-teixit de poliester mandrinada de 140 gr/m2, que dóna a la làmina magnífiques propietats mecàniques, resistència a la tracció, mandrinada, etc.

- En el cas de làmina Morteplas FP +FV 5 kgs. Mineral, possibilitat d'aplicació en monocapa.

Presentació i emmagatzematge

	Pes (KG)	**Dimensions**	**Rotlles/Palets**	**Emmagatz.**
Morteplas FP +FV 4 Kgs .Mineral	4	10 m. x 1 m.	25	Vertical
Morteplas FP +FV 5 Kgs Mineral	5	8 m. x 1 m.	25	Vertical

Es presenten en dos acabats (pissarra i gránul) i en els colors gris fosc, roig rioja, i verd.
Temps màxim d'emmagatzematge, 1 any protegits de la intempèrie.

Armadures

SUPERIOR: No teixit de poliester mandrinada de 140gr/m2
INFERIOR: Tel de vidre reforçat longitudinalment de 60 gr/m2

Suport i acabat

Ha d'estar sec i presentar una superfície ferma, regular, neta i lliure de materials solts i llisa.

Aplicacions

- Cobertes sense protecció pesada, no transitables, Membranes GA-I (monocapa amb làmines de 5 Kgs/m2) GA-2 GA-5 GA-8 (membranes bicapa).
- Mansardes
- Cobertes inclinades

Productes auxiliars

PRODUCTE	**APLICACIÓ**	**CONSUM APROXIMAT**	**PRESENTACIÓ**
Emufal I	Emulsió bituminosa que s'usa com a imprimació del suport	0,3 Kg/m2	Pot de 24 Kg.
Prejunter HD-1	Adhesiu bituminós de tipus cautxú asfàltic	0,66 Kg/m2	Pot de 8,5 KG Pot de 22,5 KG

Dades tècniques

Resistència a la tracció: UNE 104-281/6.6	Longitudinal > 500 N/5cm Transversal > 300 N/5cm
Allargament al trencament: UNE 104-281/6.6	Longitudinal > 30 % Transversal > 80 %

III.7.3 Impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica

La impermeabilització mínima de cobertes amb tela asfàltica s'efectua amb l'aplicació de dos components, seguint els següents passos:

- Imprimació de cautxú asfàltic sobre la superfície a tractar, tipus PREJUNTER HD1 o similar.
- Aplicació de làmines MORTER PLAS PIZARRA 5 FRV o similar, composades per 5 kg/m^2 de betum polimèric, armada amb feltre de poliester reforçat i estabilitzat, i acabada amb autoprotecció de pissarra de color verd.

La descripció d'aquests elements és idèntica a la realitzada en l'apartat III.7.2

CAPÍTOL IV. PAVIMENTACIÓ

IV.1. FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES

IV.2 CAPES DE BASE
- IV.2.1 Base de tot-u artificial
- IV.2.2 Bases de grava-ciment

IV.3 PAVIMENTS ASFÀLTICS
- IV.3.1 Paviments asfàltics en calent
- IV.3.2 Mescles asfàltiques en fred
- IV.3.3 Descripció de proves i assaigs

IV.4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

IV.5 PAVIMENTS DE PECES DE FORMIGÓ

IV.6 PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT I PAVIMENTS DE VORAVIA

IV.7 SENYALITZACIÓ

IV. PAVIMENTACIÓ

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infrastructura de serveis i d'acceptar la capa de subbase granular que haurà servit de plataforma de treball per realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voravies (normalment les llosetes o panots es construeixen a la fase d'urbanització secundària), la capa de base de calçada i les capes de paviment.

Serà d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA IV:

Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts del M.O.P.U (Orden Ministerial de 6.2.76).

Instruccions de carreteres del M.O.P.U.

Instrucció relativa ales accions a considerar en els projectes de ponts de carreteres (Ordre Ministerial de 26 de febrer de 1972 B.O.E 93 de 18.4.72).

Llei d'aigües (de 2 d'agost de 1985)

Codi de circulació vigent

"Ley 22/1988 de 28 de Julio de Costas y Reglamento General aprobado por R.D. 1471/1989".

"Ley de 25/1988 de Julio de Carreteras".

Plec general de condicions per la recepció de conglomerats hidràulics (Ordre Ministerial de 9.4.68).

IV.1 FORMIGÓ DE BASE A VORAVIES

Llevat que la Direcció d'obres disposi un altre ordre, el formigó a voravies es col·locarà en fase prèvia a la construcció de les capes de base i de paviment. Després d'acceptar les infrastructures de serveis, els elements singulars situats a la voravia i la capa de coronament del terraplè de voravia, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infrastructures de serveis construïdes.

Condicions mínimes d'acceptació.

El formigó serà de consistència intermitja entre la plàstica i la fluïda de manera que no sigui ni massa sec, (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obtindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm.) i vuit centímetres (8 cm.). La resistència característica mínima a obtenir serà de cent quilograms per centímetre quadrat (Fck >/ 100 Q/ cm2). (H.100), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

Mesurament i abonament de les obres.

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui altra cosa, es mesurarà i abonarà per metres cúbics realment executats mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refí definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escossells, el subministrament i posta en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per a acabar correctament la unitat d'obra.

IV.2 CAPES DE BASE

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial) o de grava-ciment.

IV.2.1 Bases de tot-ú artificial.

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu.

Condicions mínimes d'acceptació:

Granulometria:

- La fracció que passi pel tamís 0,080 UNE serà inferior a la meitat de la fracció que passi pel tamís 0,40 UNE, mesurades en pes.
- La mida màxima de la pedra serà inferior a la meitat de la tongada compactada.
- La corba granulomètrica dels materials es trobarà compresa entre les que figuren al següent quadre:

TAMISSOS UNE			acumulat en %
	Z1	Z2	Z3
50	100	---	---
40	70-100	100	---
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 fracció del material retinguda pel tamís 5 UNE haurà de contenir com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

- El desgast del material mesurat segons l'Assaig de los Angeles serà inferior al trenta (<30).

- El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 35

- El material no podrà ser meteoritzat de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (execució de l'assaig del material després de compactar).

- El material tindrà un mateix CBR superior a 80 per a una compactació del 100 % de l'Assaig Pròctor Modificat.

- El mòdul de compressibilitat determinat amb l'assaig de càrrega amb placa de 700 cm2 serà superior a 100 kg/cm2, per a unes pressions compreses entre 2,1 i 3,5 kg/cm2.

- La densitat de la capa de base granular compactada serà superior al 100 % de la màxima densitat obtinguda a l'assaig pròctor modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora pous, embornals i elements singulars de calçada).

Mesurament i abonament.

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refí i compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra corresponent acabada.

IV.2.2 Bases de grava-ciment

Són materials formats per barreja homogènia d'àrids, ciment i aigua, segons les proporcions d'una fórmula de treball prèviament aprovada, que després d'estesos i compactats formen la capa de base a calçades.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Granulometria dels àrids. La corba granulomètrica es trobarà compresa entre les indicades al quadre:

TAMISSOS UNE	Acumulat en %	
	GC1	GC2
40	----	100
25	100	75-100
20	70-100	65-90
10	50-80	40-70
5	35-60	30-55
0,2	25-45	22-42
0,40	10-24	10-22
0,080	1-8	1-8

-La fracció retinguda en el tamís 5 UNE, presentarà com a mínim un 50% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

- La qualitat mesurada segons l'assaig de Los Angeles presentarà un coeficient inferior a trenta (< 30). Els àrids seran no plàstics i amb equivalent de sorra superior a trenta (> 30)

- Els àrids no presentaran contingut de matèria orgànica superior al 0,05 %, proporció de terrosos d'argila inferior al 2 % i proporció de sulfats al 0,5 %.

- El contingut mínim de ciment serà sempre del tres per cent (3 %).

- La resistència a compressió als 7 dies, amb provetes fabricades amb el motllo i compactació del Pròctor

modificat serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (> 35 kg/cm2).

- S'exigirà en tota la zona d'obres, inclòs a punts singulars com vora pous o embornals, una densitat superior al noranta set per cent (97 %) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Pròctor Modificat de la barreja amb ciment.

- El reg asfàltic de guarit de la grava-ciment s'aplicarà abans de passades dotze hores des de la seva compactació.

Mesurament i abonament.

Es mesurarà i abonarà als preus definits al pressupost del projecte. S'entendrà que els preus comprenen la preparació, refí i compactació de la superfície de la subbase per a la seva acceptació, i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

IV.3 PAVIMENTS ASFÀLTICS

Els paviments asfàltics poden ser paviments de barreja asfàltica en calent, paviments de barreja asfàltica en fred, o tractaments asfàltics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàltica en calent. Els tractaments asfàltics superficials es tractaran a l'apartat relatiu a paviments de trànsit restringit.

IV.3.1 Paviments asfàltics en calent.

Poden ser d'una única capa de trànsit o de dues capes.
Condicions mínimes d'acceptació:

Betums asfàltics fluidificats (art. 211 PG3)
Emulsió asfàltica. (Art. 213 PG3)
Regs d'emprimació. (Art 530 PG3)
Regs d'adherència. (Art 531 PG3)
Tractament superficial. (Art. 532 PG3)
Tractaments superficials amb beurades bituminoses. (Art. 540 PG3)
Mescles bituminoses en fred. (Art. 541 PG3)
Mescles bituminoses en calent (art. 542 PG3)

Lligants bituminosos: Podran ser dels tipus B 20/30, B 30/50, B 60/70, B 80/100.

- Granulometria dels àrids. L'àrid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament Contindrà com a mínim un 75 % en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següent quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

Mescles a emprar: rodadura: tipus D. tipus S - intermitja: tipus D, S, G o A

GRUIX EN CM DE LA CAPA	TIPUS DE MESCLES A EMPRAR
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

- El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a trenta (30). Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior quaranta-cinc (0,45) en capa de trànsit i quaranta (0,40) en capes de base intermitges. L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (<30). (Únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesant).

- Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3).

- La barreja d'àrids en fred, tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta (> 40).

- Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució, i proves de l'Assaig Marshall es compliran totes les condicions exigides per construcció de carreteres (PG3).

Mesurament i abonament de les obres.

S'abonarà per tonelades realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'emprimació i adherència, i totes les operacions i materials necessaris pel correcte acabament de la unitat d'obra.
Criteris de projecte de mescles por el mètode Marshall (NTL-159/75)

CARACTERÍSTIQUES	UNITAT	PESAT		MIG		LLEUGER	
		Min	Màx.	Min	Màx.	Min	Màx.
Núm. de cops en cada cara		75		75		50	
Estabilitat	kgf	1000*		750		50	
Deformació	mm	2,00	3,50	2,00	3,50	2,00	4,00
Buits en mescles	%						
Capa de rodadura		3**	5	3	5	3	5
Capa intermedi		3**	5	3	5	3	5
Capa base		3	8	3	8	3	8
Buits en àrids	%						
Mescles D.S.G. 12		15		15		15	
Mescles D.S.G. 20		14		14		14	
Mescles D.S.G. 25		13		13		13	

(*) En cas de capes de base aquest valor serà 750 kgf.
(**) Valor mínim desitjable, 4%

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids i filler

Tamisos superiors al 2,5 UNE	4% de pes total d'àrids
Tamisos compresos entre 2,5 UNE i 0,16 UNE ambdós inclosos	3% del pes total d'àrids
Tamís 0,008 UNE	1% del pes total d'àrids

Durant la posta en obra la temperatura de la barreja haurà de ser superior a la determinada a la fórmula de treball i en cap cas inferior a cent deu graus (100ºC)

IV.3.2 Mescles asfàltiques en fred.

- Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades pels paviments asfàltics en calent. Per la

resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carreteres (PG3). Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mescles en calent.

IV.3.3 Descripció de proves i assaigs

Subbases granulars

Materials
Per cada 2.000 m3 de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111
- 5 equivalent d'arena segons NLT-113
- 5 límits d'Attenberg segons NLT105 i NLT-106
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108

Execució

En cada 200 m^2 o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent determinació d'humitat.

Mescles bituminoses en calent

Materials

Per cada 500 m^3 o fracció d'àrid gruixut:

- Resistència al desgast segons NLT-149
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 poliment accelerant segons NLT-174
- 1 adherència segons NLT-166

Per cada 500 m^3 o fracció d'àrid fi:

- Igual que l'àrid gruixut.

Per cada 100 m^3 de filler:

- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 1 densitat aparent segons NLT-176
- 1 coeficient d'emulsibilitat segons NLT-180

Per cada 500 m^3 de barreja d'àrids:

- 2 equivalents d'arena segons NLT-113
- 2 granulometria per tamisat segons NLT-104
- 2 temperatura d'àrids i lligant a l'entrada i sortida del mesclador

Per cada 50 tones de betum asfàltic:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 penetració segons NLT-124
- 1 ductilitat segons NLT-126
- 1 solubilitat en tricloroetilè segons NLT-130

Execució

Per cada 1.000 m^2 de mescla:

- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159

Regs d'emprimació

Materials
Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 Contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furor segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Per cada 50 m^3 o fracció de l'àrid emprat:

2 granulometria per tamisat segons NLT-104
2 contingut d'humitat segons NLT-103

Regs d'adherència

Materials

Per cada 25 tones o fracció de lligant:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133
- 1 destil·lació segons NLT-134
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124

Execució

- Control de temperatura del lligant.

IV.4 PAVIMENTS DE FORMIGÓ

Els paviments de formigó són lloses de gruix superior a quinze centímetres (> 0,15) i inferior a vint-i-cinc centímetres (< 0,25): es construiran "in situ" mitjançant estesa del formigó i execució de juntes de construcció o serades.

Condicions mínimes d'acceptació:

- Resistència característica. Als paviments de formigó, amb motiu que l'assaig a flexo-tracció s'ajusta més a la forma de treball de les lloses, es mesurarà la resistència a flexo-tracció. En qualsevol cas la resistència a flexo-tracció a vint-i-vuit dies serà superior a trenta-cinc quilograms per centímetre quadrat (HP-35). En el cas que el projecte defineixi HP-40, la resistència característica a flexo-tracció serà superior a quaranta.

- La relació en pes aigua ciment no serà superior a 0,55.

- La consistència del formigó serà entre plàstica i fluïda. No s'admetrà formigó amb assentaments del con d'Abrams inferior a cinc centímetres. (5 cm) ni superior a vuit centímetres (8 cm).

- A fi d'obtenir resistència suficient al desgast s'exigirà que com a mínim un trenta per cent (30 %) en pes de la sorra sigui de tipus silici.

- La corba granulomètrica de l'àrid fi, estarà compresa entre els límits del següent quadre:

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90-100
2,5	65-90
1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,080	0-5

- El coeficient de desgast de l'àrid gras mesurat segons l'assaig de "Los Angeles" serà inferior a trenta-cinc (>35)

- Es compliran també tots els condicionats relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

- Les juntes podran ser de construcció (encofrades) o serrades. La distància entre juntes serà interior a vint vegades el gruix. En cas de lloses rectangulars la relació la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta graus (60ºC)

- Les voreres de les lloses tindran sempre una dimensió mínima superior a trenta centímetres (>30 cm).

- Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.

- Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.)

- Si la junta és serrada, s'efectuarà l'operació de serrat entre sis i vint-i-quatre hores després de col·locat el formigó en obra. La profunditat del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 de gruix de la llosa.

Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres cúbics realment col·locats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, fabricació i col·locació del formigó, execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabament de la unitat d'obra.

IV.5 PAVIMENT DE PECES DE FORMIGÓ

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de les formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, després de col·locats en obra formaran la capa de paviment. (Paviment de llambordes).

Condicions mínimes d'acceptació

- La col·laboració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del

projecte.

- Exemples d'algunes formes i disposicions que es troben actualment comercialitzades.

- Toleràncies de dimensions.

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades seran rebutjades.

Tolerància màxima de mides en planta	+- 2 mm
Tolerància màxima de gruix	+- 3 mm

-Resistència: La resistència característica a compressió del formigó del prefabricat a vint-i-vuit dies serà superior a quatre-cents quilograms per centímetre quadrat (> 400 kg/cm2). (Proveta cúbica de 8 x 8 cm, UNE 7015). El desgast segons norma UNE 7015, amb carborundum i per a un recorregut de 1000 m, serà inferior a dos mil·límetres (> 2 mm). Aguantaran vint cicles de congelació sense presentar esquerdes ni cap alteració visible.

- L'assentament de la llamborda serà sobre llit de sorra de 3 a 5 cm de gruix, perfectament anivellada. El contingut d'argiles i matèria orgànica serà inferior al 3 %. El contingut de fins de la sorra serà molt reduït. La corba granulomètrica es trobarà entre els següent quadre:

mm	% que passa
1,76	95-100
2,28	80-100
1,19	50-85
0,595	25-60
0,297	10-30
0,149	5-15
0,074	0-10

Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim de 10% en pes de material fi que passí pel tamís de (0,08 mm).

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres (< 3 mm).

-Tolerància del pavimentat acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

Mesurament i abonament.

Si el pressupost del projecte no indica altra cosa, es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. El preu unitari inclourà la preparació de la superfície de base, el llit de sorra, el segellat i tots els materials i operacions necessàries pel correcte acabat de la unitat d'obra.

IV.6 PAVIMENTS LLEUGERS PER A VIANANTS O TRÀNSIT RESTRINGIT I PAVIMENTS DE VORAVIA

Normalment aquest tipus de paviments correspon a zones de voravia, passeig i vials de trànsit restringit que disposen d'una superfície per a trànsit mixt (vials sense voravia).

Aquest tipus de paviments que normalment s'acabaran a la fase d'urbanització secundària del sector (després de la construcció dels espais parcel·lats) poden ser de tipus molt variat depenent del disseny urbà. Ens referim als següents tipus de paviment:

- Paviments de formigó amb disseny de juntes.

Compliran tot el que s'especifica al capítol 3.4 relatiu a paviments de calçada.

- Paviments asfàltics

Compliran tot el que s'especifica al capítol IV.3 relatiu a paviments de calçada.

- Paviments de pedra natural: (lloses, llambordes)

La pedra haurà de ser homogènia, de gra fi i uniforme i de textura compacta. No presentarà esquerdes, nòduls, zones meteoritzades ni cap tipus de defecte visible. Pel que fa a les condicions de qualitat de la pedra, s'exigirà densitat superior a 2500 kg/m3, resistència a compressió superior a 1300 kg/cm2, coeficient de desgast inferior a tretze centímetres de centímetre (0,13 cm) i haurà de resistir vint cicles de congelació sense presentar cap alteració visible (normes UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 i UNE 7070).

- Paviments de trencament superficial asfàltic amb acabat superficial de sorra silícica.

Es construiran sempre sobre una base de tot-ú artificial sense fins o de macadam i es complirà tot el que s'especifica a la normativa oficial PG3 (art. 502). Pel que fa al tractament superficial s'acomplirà també tot el que s'especifica al PG3 (art. 532).

Pel que fa la capa de sorra d'acabat serà preceptivament de naturalesa silícica.

El seu gruix sense compactar serà com a mínim d'un centímetre (10 mm) i en qualsevol cas, el suficient per tapar després de compactar el color negre de l'asfalt. La coloració de la sorra serà la definida al projecte i tindrà un equivalent superior a seixanta (EQA >60).

- Paviment de rajols hidràulics.

Els paviments de lloses premsades per a voravies, passeigs o espais de vianants es construiran sempre sobre un llit de formigó de resistència característica mínima de cent quilograms per centímetre quadrat (HM-10) o superior si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre un explanada de sòls adequats o seleccionats sempre que al projecte no es defineixi la capa de subbase o base.

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície, i els angles i les arestes rectes a la cara plana. La forma d'expressió de les seves mides ha de ser sempre: Llarg x Ample x Gruix.

Gruix de la capa fina:	á 6 mm
Absorció d'aigua (UNE 127.002)	[10 %
Resistència al desgast (UNE 127.005)	[3 mm
Tensió de trencament (UNE 127.006 i UNE 127.007):	
- Cara de tracció:	á 55 kg/cm2
- Dors a tracció:	á 35 kg/cm2

Gelatibitat (UNE 127.003): Absència de senyals de trencament o deteriorament.

Toleràncies:

Dimensions	6 0,4 mm
Gruix	[8 %

Àngels, variació sobre un arc de 29 cm de radi	6 0,4 mm
Rectitud d'arestes	6 0,2 mm
Vessaments	6 0,5 mm
Planor	[2 mm

El subministrament es realitzarà, amb embalatge en pales i el seu emmagatzematge en llocs protegits contra impactes.

La normativa de compliment obligatori, és la UNE 127.001

Junts

Junts de dilatació

Perfil elastomètric d'ànima circular

El perfil dins la peça formigonada ha de ser la prevista. L'eix del perfil del ha de coincidir amb l'eix del junt. El junt de dilatació ha de tenir l'amplària especificada en el projecte.

Ha de quedar garantit el bon contacte entre el formigó i el perfil del junt. La compactació del formigó s'ha de fer vibratge i no han de quedar buits a la massa.

El conjunt del junt acabat ha de ser totalment estanc.

Toleràncies d'execució:

- Situació dins de la peça formigonada: 6 10 mm
- Coincidència eix perfil-eix junt: 6 2 mm
- Amplària del junt de dilatació: 6 3 mm

En el seu procés constructiu ha de quedar lligat pel extrems a l'armadura de l'element per formigonar. Les disposicions de lligat i d'encofrat han de permetre que el perfil mantingui la seva posició durant el formigonatge.

Les unions entre perfils s'han de fer per vulcanització, amb aplicació d'elastòmer cru vulcanitzat per calor i pressió. La resistència d'aquestes unions no han de ser menor que la resta del perfil.

Només s'han de fer a l'obra les unions que per procés d'execució, muntatge o transport no puguin ser fetes a la fàbrica.

El criteri d'amidament serà per m de llargària amidada segons les especificacions del projecte.

No hi ha norma d'obligat compliment.

Placa de poliestirè

La placa ha de quedar be adherida dins del junt. Ha de quedar col·locada en tota la llargària prevista, sense interrupcions. Si hi ha d'haver talls, els extrems han de quedar a tocar. La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

Junt entre plaques [2 mm

Toleràncies d'execució:

- Fondària prevista respecte al parament: 6 2 mm

Segellat asfàltic

El segellat ha de tenir la llargària prevista. Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis de junt. La fondària respecte al pla de parament ha de ser la prevista o la indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Tolerància d'execució:

- Gruix del segellat: 6 10 %
- Fondària prevista respecte al parament: 6 2 mm

En el seu procés d'execució el fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

La temperatura ambient ha d'estar entre 5ºC i 35ºC. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.)

Junts de dilatació

La banda expandible a base de bentonita s'ha de col·locar damunt del formigó enfortit. No s'ha de prendre cap precaució específica durant les activitats preparatòries a l'abocada de formigó (instal·lació de l'armadura, encofrat, formigonat ...) Per a la subsegüent instal·lació de la banda expandible. Es presenta en rotllos de fàcil maneig, que s'instal·len durant els treballs d'armadura de la segona fase.

Gràcies a la seva flexibilitat, la banda expandible reblena perfectament les irregularitats i els buits en els junts de la construcció. Per a major seguretat, la tela es cavarà en el formigó per evitar l'esquinçament durant el formigonat.

IV.7 SENYALITZACIÓ

La senyalització del Sector a urbanitzar comprèn les marques viàries senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres, es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seran les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

CAPÍTOL V. INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES I DE TELECOMANDAMENT

CAPÍTOL V. INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES I DE TELECOMANDAMENT

V.1. GENERALITATS

V.2 EQUIPS ELÈCTRICS
- V.2.1 Generalitats
- V.2.2 Quadres elèctrics
- V.2.3 Xarxa de posada a terra
- V.2.4 Instal·lacions de connexions de servei
- V.2.5 Protecció contra descàrregues atmosfèriques
- V.2.6 Llums de senyalització

V.3 INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS

V.4 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS
- V.4.1 Generalitats
- V.4.2 Ponts-grua, palanquins
- V.4.3 By-pass de les vàlvules reguladores de cabal
- V.4.4 Connexions a bombes
- V.4.5 Connexions a compressors
- V.4.6 Connexions d'indicadors i transmissors de pressió
- V.4.7 Connexions de drenatges i buidats

V.5 MESURAMENT I ABONAMENT
- V.5.1 Generalitats
- V.5.2 Equips

V. INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES I DE TELECOMANDAMENT

Seran d'aplicació les condicions generals especificades en els següents documents:

NORMATIVA V:

Normes de Pintura de l'Institut de Tècnica Aerospacial Esteban Terradas (ET).

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i instruccions tècniques complementaries (RD 842/2002 de 2 d'agost de 2002).

Reglament Electrotècnic per a Alta Tensió.

Ordenança general de Seguretat i Higiene en el Treball (Ministeri de Treball).

Instruccions complementàries, denominades Instruccions MIBT, d'acord a allò disposat al reglament Electrotècnic per a BT.

Reglament de Recipients a Pressió.

Normes DIN per a accessoris de canonades.

Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia (Ministeri d'Indústria).

Ordres, recomanacions i decrets del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.

Recomanacions IEC (International Electrotechnical Comission).

Normes UNE, aplicables a les instal·lacions elèctriques en general (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).

Normes CENELEC, Comitè Europeu per a la Normalització Electrotècnica.

Norma europea EN60204-1.

Normes particulars de normalització de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

Quan en l'aplicació d'aquestes normes i recomanacions poguessin aparèixer discrepàncies de criteris o contradiccions, es prendran les més rigoroses, sempre que no estiguin en desacord amb cap dels reglaments esmentats, els quals, pel seu caràcter, són d'obligat compliment.

Per a aquells equips que no s'hagi recomanat una norma particular s'atindrà a allò que disposi el Director d'Obra en quant a la selecció d'una norma de reconeguda solvència tècnica. No obstant, l'adjudicatari haurà de documentar el Director amb aquelles normes que adaptant-se a la qualitat requerida en l'obra ajudin el Director d'Obra a prendre una resolució.

Les unitats d'obra que no tinguin una norma explícita s'executaran d'acord amb allò sancionat per les millors regles de construcció, fabricació i muntatge i en tot cas per les instruccions dictades pel Director d'Obra.

V.1. GENERALITATS

El contractista serà responsable, ja siguin propis o de tercers, del projecte, subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més, serà obligació del contractista brindar l'Assistència Tècnica i els necessaris serveis de conservació durant el Període de Garantia.

Totes les dades i indicacions dels Plecs Tècnics seran controlades pel licitador i no el dispensaran de les seves obligacions de garantia.

Tots els elements imprescindibles per al funcionament i control de les instal·lacions, encara que el concursant els ometés al seu Projecte de Construcció per error o oblit, es consideraran inclosos al pressupost presentat en oferta i, per tant, la propietat exigirà la seva construcció a càrrec de l'Adjudicatari.

El projecte haurà de satisfer la millor pràctica corrent en enginyeria hidràulica, elèctrica i d'instrumentació electrònica.

Tots els equips vindran marcats amb les sigles CE.

S'empraran materials de marques de prestigi, tant nacionals com internacionals, dins dels fabricants de primera línia. Aquestes hauran d'esmentar-se; en cas contrari, la propietat podrà escollir-les i el seu ús serà obligat per al contractista.

Així mateix, tots aquells materials i aquelles marques ja emprats amb anterioritat dins del Projecte de Millora de Proveïment d'Aigües per a Ajuntaments i Indústries de Tarragona seran d'obligat ús per homogeneïtzar i facilitar l'explotació, el manteniment i els recanvis.

La designació, acceptació o homologació d'una marca i model per la propietat no exclou la responsabilitat del contractista pel que fa a la garantia ni al bon ús d'aplicació.

Si el contractista no ha estat informat d'aquestes marques i requerint-se per a la planificació de l'obra una determinació, oferirà a la propietat una alternativa entre dues o tres marques i models per a la seva decisió. Aquest oferiment s'efectuarà amb l'antelació suficient, mínim de quinze dies.

La selecció d'una marca i un model no podrà considerar-se com a supòsit de modificació de contracte.

A requeriment per part de la propietat o especificació per part del contractista d'alguna norma, serà documentada per aquest últim adjuntant còpia de les esmentades normes, per tal que documentin a ambdues parts.

Es prestarà especial atenció per aconseguir com a mínim els requisits bàsics següents:

- Eficàcia de les instal·lacions per als fins a què es destinen.
- Qualitat màxima als equips i materials.
- Seguretat de funcionament i ús de les instal·lacions.
- Facilitat i accessibilitat de manteniment.
- Possibilitat i previsió d'ampliacions futures amb solucions senzilles reduint-se al mínim l'aturada de les instal·lacions.
- Normalització de materials buscant el possible intercanvi entre diferents fabricants i estandarditzación entre totes les instal·lacions de la propietat.

Les instal·lacions hauran de reunir les condicions màximes de seguretat pel que fa a incendis, tensions elèctriques en alta, mitjana i baixa, inundacions, disposant-se dels dispositius de protecció i de socors adequats i respectant-se íntegrament les normatives legals vigents, que seran d'obligat compliment.

Per al disseny dels materials es tindrà en compte el grau d'humitat existent, les possibles esquitxades i inundacions d'aigua, el clima i l'ambient marí que existeix a les instal·lacions, havent-se d'evitar la formació de floridures, òxids, corrosions, etc.

Així mateix, el disseny de les instal·lacions tindrà en compte la dificultat d'efectuar un manteniment preventiu i interventor degut a la dispersió i distància entre les diferents instal·lacions. Veieu l'esquema general de les instal·lacions i situació geogràfica.

El Projecte de Construcció constarà dels documents reglamentaris: Memòria, Plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques, Pressupostos i Pla d'Obra, complimentats amb un Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball i la resta de documents obligatoris que s'esmenten a l'epígraf 1.5 del PBG. El format en el qual es presentarà el projecte serà DIN-A4, excepte els plànols que seran en DIN-A1 i A3.

En la Memòria es descriuran tots els elements projectats, es justificarà degudament la seva adopció definint les funcions que realitzaran les instal·lacions que es proposen i els resultats que seran obtinguts, s'estudiaran els equips de fabricació per tercers i es detallaran els càlculs de les circulacions hidràuliques, els de les potències precises als mecanismes i, en total, tots aquells extrems que siguin necessaris per tal que quedin totalment definides i justificades les instal·lacions, així com el compliment per part de les mateixes de les especificacions contingudes als Plecs de Bases Tècniques.

Els plànols seran els necessaris per tal que quedin perfectament detallats tots els elements i les obres proposades, així com la situació i els plànols de cimentació dels equips.

El Plec de Prescripcions Tècniques haurà d'adaptar-se necessàriament a les contingudes a aquest Plec i al document homòleg del Projecte Bàsic.

El pressupost constarà de justificació de preus, quadres de preus, números ú i dos, amidaments, pressupostos parcials i pressupost general. Al pressupost d'execució material s'aplicarà el coeficient multiplicador 1,19 per Despeses Generals i Benefici Industrial, i el 1,16 de l'IVA per obtenir el pressupost global de contractació. Els pressupostos es confeccionaran donant preu a cada unitat i element d'obra, evitant el màxim possible les partides alçades a justificar i l'agregació d'unitats en conjunts amb preu global d'aquests.

El Pla d'Obra contindrà el desenvolupament previst de les diferents instal·lacions en què se subdivideixi el Projecte, amb expressió dels equips personals i materials afectes a cada activitat.

Al Plec de Prescripcions Tècniques s'expressaran, obligatòriament, els valors de les variables següents:

a) Interval de cabals a bombejar de cada instal·lació amb indicació de rendiments, per a cada fase i cada trimestre.

b) Consum d'energia elèctrica en kW h/m³ per a les condicions de cabal de cada fase i de cada trimestre.

c) Pressupost anual de despeses d'explotació i manteniment de les instal·lacions subdividits en la forma següent:

- **§** Personal, indicant sou anual i categories.
- **§** Consum d'energia elèctrica en kWh.
- **§** Material consumible i eines útils per a conservació i reparacions.

A llocs elevats amb perill de caiguda: es col·locaran baranes tipus quadrilàter a 0,9 m d'alçada doble passamà; l'acabat serà el mateix que l'especificat per a les escales d'aquest mateix apartat.

Per passar d'un lloc a un altre amb un buit intermedi es col·locaran passarel·les de xapa estriada o tramex amb barana passamans; l'acabat serà el mateix que l'esmentat a les escales d'aquest mateix apartat.

En recintes on hagin equips electromecànics i ambient humit es col·locaran respiralls de forma i manera que s'eviti la condensació d'aigua. Per a això, aquests respiralls s'efectuaran a totes les direccions i tindran com a mínim una superfície per lateral de 0,250 m².

Totes les casetes d'arribada a dipòsit, derivació de conducció principal i estacions de bombament tindran el terra amb pendents de recollida d'aigua cap a un pouet de 40 x 40 cm a les primeres i de 100 x 100 cm amb una bomba d'eixugat a les estacions de bombament.

No s'admeten partides alçades, per la qual cosa qui presenti l'oferta realitzarà els amidaments escaients i amb el seu quadre de preus traurà les propostes pertinents.

V.2. **EQUIPS ELÈCTRICS**

V.2.1 Generalitas

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics, es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, havent-se d'estendre el certificat amb els resultats obtinguts pel que fa a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua, així com, garantia de protecció contra derivacions.

Amb l'objectiu de no deixar descendir la temperatura en l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m³, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopes d'aireació a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix, no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per sobre dels 35°C. per la qual cosa, qui presenti l'oferta haurà d'estudiar aquesta condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, per tal que si no els considera suficient presenti en oferta una variant amb condicionament d'aire per refrigeració, integrada als quadres o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs, tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els accessoris següents:

§ Ventilació forçada i independent de l'exterior
§ Resistència d'escalfament
§ Refrigeració, en cas que es requereixi
§ Il·luminació interior
§ Seguretat d'intrusisme i vandalisme
§ Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per a això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, etc., segons la norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció a cada punt de la instal·lació s'haurà de calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ús en funció del cos, la fi, la simultaneïtat, la utilització i els factors d'aplicació prevists i imprevists. D'aquest últim es fixarà un factor i aquest s'expressarà a l'oferta.

b) La intensitat del curt circuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser major que la ICC (intensitat de curt circuit) del punt en el qual està instal·lat.

d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.

e) La selectivitat a considerar a cada cas, amb uns altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant-se:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà major que la intensitat d'ús, prèviament calculada.

b) La caiguda de tensió al punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions fins arribar a la fase final de disseny.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals (ITC-BT-024, protecció contra contactes directes i indirectes).

La protecció contra sobrecàrregues i curt circuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curt circuit, amb un poder de tall aproximat de 50 kA, i temps de tall inferior a 10 ms quan es prevegin intensitats de curt circuit superiors a les 50 kA, es col·locaran limitadors de poder de tall major que 100 kA i temps de tall inferior a 5 ms.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de recàrrec a distància a ser enviats pels PLC del telecomandament. Així mateix, posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el disparament per curt circuit del tèrmic així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de recàrrec a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de disparament magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com ara limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, emprant-se per a això, els més adequats, ja siguin aM, o gL, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relès auxiliars seran del tipus endollable en base, de quatre contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

La protecció contra xoc elèctric serà prevista, i es complirà amb les normes UNE-20460 i ITC-BT-024.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert a ITC-BT-007. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons ITC-BT-019, sent el màxim al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuaran amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopes i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admetent-se direccionaments verticals per evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per amunt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics faran servir els colors distintius segons les normes UNE, i seran etiquetats i enumerats per facilitar la seva fàcil localització i interpretació als plànols i a la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció ITC-BT-020 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips elèctrics oferts, indicant el nom del fabricant.

A més de les especificacions requerides i ofertes, s'ha d'incloure a l'oferta:

a) Memoràndum de càlculs de càrrega, d'il·luminació, terra, proteccions i altres que ajudin a classificar la qualitat de les instal·lacions presentades en oferta.

b) Dissenys preliminars i plànols dels sistemes presentats en oferta. En plànols s'emprarà simbologia normalitzada S/UNE-20004. Es tendirà a homogeneïtzar el tipus d'esquema, la numeració de borns de sortida i entrada i en general tots els elements i mitjans possibles de forma que faciliti el manteniment de les instal·lacions.

V.2.2 Quadres elèctrics

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de forma que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

El concursant raonarà el tipus escollit, indicant les característiques següents:

§ Estructura dels quadres, amb dimensions, materials emprats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.

§ Compartiments en què es divideixen.

§ Elements que s'allotgin als quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.

§ Interruptors automàtics.

§ Sortida de cables, relès de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.

§ Proteccions que, com a mínim, seran:

* Sobrecàrrega, a cada receptor
* Curt circuits, a cada receptor
* Defecte a terra, a cada receptor
* Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments als quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

Fabricant: A determinar pel contractista.
Tensió nominal d'ús: 400 V
Tensió nominal d'aïllament: 750 V
Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
Resistència als esforços electrodinàmics de curt circuits: 50 kA
Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
Dimensions: Varies, amb longitud màxima de 2000 mm.
Marcatge: CE

V.2.3 Xarxa de posada a terra

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques que garanteixin que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V respecte del terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb les seves terminals d'aïllament i mesurament, etc.

Allà on es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 ohms.

L'estructura d'obra civil serà connectada a terra. Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Totes les connexions seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

V.2.4 Instal·lacions de connexions de servei

En totes les estacions de bombament s'efectuarà una connexió de servei elèctrica de Companyia. La potència a contractar està d'acord a la potència màxima en II Fase.

En els dipòsits d'usuaris es prendrà una connexió de servei de les instal·lacions del mateix i en el seu defecte s'efectuarà una connexió de servei de companyia. Aquesta serà de 5 kW trifàsica més neutre.

El contractista contractarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de forma que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionades per la connexió de servei i pels permisos d'indústria estaran inclosos als preus del pressupost.

V.2.5 Protecció contra descàrregues atmosfèriques

Haurà d'estudiar-se i posar-se en oferta un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents de conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques.

Haurà de lliurar-se un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta darrera amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

V.2.6 Llums de senyalització

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzats i normalitzats.

Els colors que s'empraran seran els següents:

Verd	indicació de marxa.
Groc	indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
Vermell	indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
Blanc	indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

V.3 INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements de telecomandament i comunicacions.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics esmentats per a l'apartat d'instal·lacions elèctriques.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips de telecomandament i comunicacions oferts, indicant el nom del fabricant.

V.4 INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

V.4.1 Generalitats

Els materials emprats en la fabricació d'aquells elements que estiguin en contacte amb l'aigua seran resistents a ella mateixa, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida, i sense arribar a contaminar per sabor, olor, torbament o coloració, l'aigua que es trobi o que pogués estar en contacte seu.

Cap dels components emprats contindrà crom, cianurs, mercuri, arsènic, plom ni cap altra substància no potable. Compliran amb el RD 140/2003 de 7 de febrer pel qual s'estableixen els criteris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

El greix emprat per al muntatge d'eixos o qualsevol altra part en possible contacte amb l'aigua serà de qualitat alimentària.

La pressió nominal mínima emprada en brides serà PN-10.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc., portaran vàlvula d'aïllament de primera qualitat, per facilitar el manteniment o canvi sense aturar l'explotació.

La cargoleria serà de rosca mètrica segons DIN.

Les parts mecanitzades i no pintades fins que s'instal·lin vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu pelable.

Els materials galvanitzats seran amb zinc electrolític de 99,95% de puresa, sent el seu procés aquell que dicten les normes internacionals ASTM amb un recobriment mitjà mínim de 85 micres.

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran S/DIN-2403.

Per facilitar la localització i identificació de les canonades i resta d'elements de les instal·lacions aquests portaran etiquetes indicadores.

Els senyals d'instrumentació seran preferentment de 4 ÷ 20 mA.

Els comptadors de cabal seran de la màxima precisió i preveuran les ampliacions de consum.

Les vàlvules de diàmetre nominal igual o superior a 50 mm seran a brides.

Les longituds de muntatge de vàlvules de brides seran S/DIN-3202 F4.

Les brides seran tipus 01, brida plana A per soldar i tipus 05 les brides cegues segons la norma EN 1092-1.

Els materials de les brides EN seran segons la taula 5e, en forja o laminades en calent com a mínim S 235 JR s/norma EN 10025.

Les brides llises per soldar en tubs seran S/DIN- 2576/PN-10 i DIN-2533/PN-16.

La cargoleria per a brides serà S/DIN-601 rosca mètrica.

Les vàlvules amb diàmetre nominal inferior a 50 seran roscades, tipus 3 peces, de bola.

Les vàlvules de procés, instrumentació i en contacte amb l'aigua tindran la bola d'acer inoxidable i el cos d'acer.

Les vàlvules de serveis auxiliars, aigua i aire, tindran la bola i el cos de llautó cromat.

Les vàlvules per a reactius i fluïts corrosius tindran tots els materials en inoxidable, PVC o altres materials, adequant-se ells a cada cas particular.

Les rosques de les vàlvules, racords d'instrumentació, tubs i resta d'elements roscats seran amb rosques còniques BS 21 (BSPT), DIN-2999 i ISO 7/1.

Les vàlvules d'automatismes pneumàtics seran totes de cinc vies, convertint-les quan es necessitin de 3 a base de taponar una sortida. Seran del tipus amb placa base segons la norma ISO 5599/1.

Els cilindres pneumàtics seran normalitzats segons CNOMO/CETOP i del tipus magnètic amb dos microruptors estancs per a senyalització final de moviment a més i a menys.

Tota la simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació seran representats segons les normes UNE i DIN.

Tota la simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1. seguint la nomenclatura d'identificació ja indicada en altres projectes de la propietat.

Tota la simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons les normes CETOP i DIN-24300/40700.

Els dispositius de control de nivell en sitges seran de tipus capacitius, electrònics, amb materials aptes per als productes emmagatzemats. No obstant, l'estructura de la sitja vindrà prevista de les mecanitzacions necessàries per poder instal·lar del tipus membrana i paleta rotativa.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents entre sí; a saber:

a) Analògica per traure la informació de nivell
b) Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant alternativament de forma que cap quedi com a reserva fixa i tots tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà de forma que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total, càrrega més buit, sigui superior a 0,6, fins i tot als moments de màxim consum.

Quan aquesta relació sigui inferior a 0,2 es preveu que durant el temps de funcionament en buit el motor estigui completament aturat.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics.

El licitador indicarà el tipus de proves a efectuar a les bombes. Com a mínim s'efectuaran les DIN-1944 per a assaigs de recepció i rendiment per a una bomba de cada sèrie a escollir a l'atzar.

V.4.2 Ponts-grua, palanquins

Sent el destí dels ponts-grues el manteniment amb ús de moviments esporàdics i precisos per a l'acoblament de peces pesades i delicades, les velocitats de translació i elevació-descens seran lentes, de manera que faciliti el seu fi.

L'aparellatge elèctric serà del mateix fabricant i model que la que es faci servir a la resta del projecte de la propietat.

Els carros lliscants d'alimentació es recolliran a un lateral del recorregut, efectuant el carril una corba que faciliti el desplaçament d'aquests, de manera que el recorregut útil de trànsit sigui el màxim sense espais morts.

V.4.3 By-pass de les vàlvules reguladores de cabal

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal s'instal·laran preferentment amb un by-pass.

El conjunt del by-pass estarà compost per:

a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
b) Vàlvula reguladora automàtica
c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora
d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dit
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

Allà on les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

V.4.4 Connexions a bombes

Les connexions a bombes aniran proveïdes amb drenatges.

A la canonada d'impulsió el drenatge anirà situat immediatament després de la vàlvula de retenció. A la canonada d'aspiració el drenatge se situarà immediatament abans de la vàlvula de bloqueig.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de bloqueig.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de tal manera que els esforços motivats per les possibles dilatacions de les canonades no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió estaran proveïdes dels adequats suports per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les connexions a les bombes es realitzaran de tal manera que no impedeixin el desmuntatge de la bomba o motor o en el seu defecte que es pugui aconseguir desmuntant la menor part possible de les canonades instal·lades.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre ambdues s'haurà de preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntar la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts als quals es puguin formar bosses d'aire o gas i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'empri una reducció a l'aspiració de la bomba i aquesta sigui Horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa amunt per evitar la formació de bosses d'aire o gas.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ús de brides reductores ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més lluny possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comú, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la corresponent a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, s'ha de procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 825 mm.

Les bombes formant un grup en un bombament queden alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

V.4.5 Connexions a compressors

Per als compressors són vàlides les regles donades al capítol anterior per a bombes.

Als compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que en ells es connexionen degut a les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de forma permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid malmetin el delicat mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades a l'objecte de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en la seva major longitud possible estigui a prop del paviment per obtenir un mitjà satisfactori de fixació de la mateixa.

S'anirà amb especial compte en l'estudi del conjunt de suport i de la flexibilitat de les canonades a l'objecte d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es pot recórrer a l'ús de juntes d'expansió per alleugerir aquestes càrregues i així també evitar l'ús de lires.

V.4.6 Connexions d'indicadors i transmissors de pressió

Aquestes es connexionaran per mitjà d'una tubuladora o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades a punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat i amb sistemes antivibratoris i amortidors de polsos de pressió.

V.4.7 Connexions de drenatges i buidats

Als punts baixos de les línies s'instal·laran connexions per a drenatge a l'objecte de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element. Quan a les instal·lacions no existeixi tram recte de canonada per instal·lar-lo aquest es farà a la part més baixa del colze i el més a prop possible de la brida immediata havent-se sempre de guardar una separació mínima entre la soldadura d'unió de la tabuladora de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

V.5 MESURAMENT I ABONAMENT

V.5.1 Generalitats

Llevat d'indicació contradictòria desglossada als quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com a unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats als plecs i a les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no estiguin indicats, si són necessaris per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requeriments dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats als plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, la calibració, ajusts, greixatge, alineaments, recollat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries per tal que l'explotació disposi de l'ús dels equips.
- La cargoleria, les juntes, els suports, els elements de fixació i la resta més accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips a camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per connexionar els equips de mesurament analògic des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, el connexionat, l'etiquetatge de senyalització, les grapes, els terminals, els borns i la resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesurament.

V.5.2 Equips

Totes les canonades, els equips hidràulics, els elèctrics i la instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

Tant mateix, i si així s'indica als quadres de preus, s'abonaran les partides alçades d'abonament íntegre següents:

- Unitat de conjunt de suports, perfileria, accessoris i petit material de muntatge
- Unitat de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes.
- Unitat de repintat d'equips i canonades
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips hidràulics i canonades.
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips elèctrics i instrumentació.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació hidràulica.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació elèctrica en BT i AT.
- PA d'abonament íntegre per a proves hidràuliques, neteja de les canonades, desinfecció, fins i tot hipoclorit, tapes i massissos d'ancoratge.

Tarragona, agost de 2016

L'enginyer-autor del projecte
Diego Querol Rodríguez

DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST

Capítol 1er
AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 01 OBRA CIVIL						
DSFCATES	**u Cata localització serveis**						
	Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.						
		4				4,00	
							4,00
F2194XK1	**m2 Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**						
	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.						
	creuaments	1	6,00	3,00		18,00	
		1	6,00	1,00		6,00	
							24,00
F9H19212	**t Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**						
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall						
	creuaments	2,4	6,00	3,00	0,07	3,02	
		2,4	6,00	1,00	0,07	1,01	
							4,03
F9H12114	**t Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**						
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall						
	creuaments	2,4	6,00	3,00	0,05	2,16	
		2,4	6,00	1,00	0,05	0,72	
							2,88
F9J12C50	**m2 Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**						
	Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2						
		2,4	6,00	1,00		14,40	
							14,40
F9J13440	**m2 Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**						
	Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2						
	creuaments	2,4	6,00	3,00		43,20	
		2,4	6,00	1,00		14,40	
							57,60
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**						
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.						
	PEAD 90 A.T.	1	636,00	0,40	0,60	152,64	
	PEAD 90 A.P.	1	462,00	0,40	0,60	110,88	
	PEAD90	1	198,00	0,40	0,60	47,52	
	PEAD 63	1	62,00	0,40	0,60	14,88	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	PEAD 50	1	92,00	0,30	0,60	16,56	
	PEAD 32	1	45,00	0,30	0,60	8,10	
	Creuaments	4	6,00	0,60	1,20	17,28	
							367,86
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**						
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM						
	PEAD 125-110	1	636,00	0,40		254,40	
	PEAD 110	1	462,00	0,40		184,80	
	PEAD90	1	198,00	0,40		79,20	
	PEAD 63	1	62,00	0,40		24,80	
	PEAD 50	1	92,00	0,30		27,60	
	PEAD 32	1	45,00	0,30		13,50	
	Creuaments	4	6,00	0,60		14,40	
							598,70
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
	PEAD 125-110	1	636,00	0,40	0,40	101,76	
	PEAD 110	1	462,00	0,40	0,40	73,92	
	PEAD90	1	198,00	0,40	0,40	31,68	
	PEAD 63	1	62,00	0,40	0,40	9,92	
	PEAD 50	1	92,00	0,30	0,40	11,04	
	PEAD 32	1	45,00	0,30	0,40	5,40	
	Creuaments	4	6,00	0,60	0,90	12,96	
							246,68
G2R41541	**m3 Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**						
	Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.						
	volum excavació	1				367,86	=01 F2225650
	-volum reblert	-1				-246,68	=01 F228AB0F
	20% esponjament	0,2	111,34			22,27	
							143,45
FSDSSORR20	**m3 Sorra per protecció de canonada soterrada**						
	Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.						
	PEAD 90 AT	1	636,00	0,12		76,32	
	PEAD 90 AP	1	462,00	0,12		55,44	
	PEAD90	1	198,00	0,12		23,76	
	PEAD 63	1	62,00	0,12		7,44	
	PEAD 50	1	92,00	0,08		7,36	
	PEAD 32	1	45,00	0,08		3,60	
	Creuaments	4	6,00	0,60		14,40	
							188,32
FSDCREU013	**m Protecció canonada tub PVC i formigó**						
	Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.						

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	creuaments	2	6,00			12,00	
		2	6,00			12,00	
		1	6,00			6,00	
							30,00
F9ER0010	**m2 Enderroc i reposició paviment de panot**						
	Enderrocament i reposició de paviments de peces de panot, col·locat sobre morter i base de formigó de15cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzata qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.						
	tomes en zona pavimentada	3	2,00	1,50		9,00	
							9,00
FSDCREUS014	**u Retirada i posterior col·locació plaques creuament rack**						
	Retirada i posterior col·locació de placa de formigó de 2x1,6 per execució de treballs de pas de canonades de creuament de calçada a rack.						
	creuaments rack	4	6,00			24,00	
							24,00
FSDPLAQ	**u Execució de placa de formigó per a creuament**						
	Construcció de placa de formigó HA-25B-20/IIa de 20 cm de gruix, armat amb doble malla de 10x10x8 per a pas de calçada. de 2.80x1m. execució in-situ inclos encofrat i desencofrat i col·locació en calçada, amb ganxos per elevació en cas de reparacions. Inclou enderroc, càrrega i retirada de placa en mal estat i transport a abocador o centre de reciclatge i pagament de taxes i cànon d'abocament. Tot inclòs completament acabat.						
	previsió	4	3,00			12,00	
							12,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 02 AIGUA TRACTADA						
	SUBCAPITOL 1.1 EQUIP DE BOMBAMENT						
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	sortida bombament	1	12,00			12,00	
							12,00
FFB1J425	**m Tub polietilè PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201**						
	Subministre i instal·lació de canonada de polietilè d'alta densitat PE-100 de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials, colzes, reduccions, etc. Tot inclòs completament acabat.						
	sortida dipòsit	1	2,00			2,00	
							2,00
FSDCOSF022	**m Col·lector de sortida bombes tub DN160**						
	Col·lector de sortida de bombes amb tub de polietilè, PE-100 de DN 160 mm amb accessoris i peces especials per formació de figura segons plànol, amb elevada dificultat. Tot inclòs completament acabat.						
	sortida bombes	1	36,00			36,00	
							36,00
FN12F324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=150mm,PN=10bar,bronze,munt.pericó can**						
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 150 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.						
		1				1,00	
							1,00
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**						
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.						
		2				2,00	
							2,00
GFBC1323	**u Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,**						
	Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat						
		2				2,00	
							2,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FDLLB002	**u Equip bombament HASA 64 m3/h i 4 mca amb variador i impulsio**						
	Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF-VS 32-3 -T de Bombas HASA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 64 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 7,5 CV, equipat amb col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 4 vàlvules de bola, 2 presostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 50 litres i vàlvula de bola 1", col·lector doble de DN65xDN65xDN80 d'acer inoxidable AISI 316L inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i suport, i bancada per a les bombes de 650x450 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.						
		1				1,00	
							1,00
GFBC1762	**u Con reducció,manip,polietilè,HDPE,DN=160mm-125mm,PN=10bar,soldat**						
	Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 160 mm de DN a 125 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat al fons de la rasa						
		1				1,00	
							1,00
FG310020	**m Conductor Cu armat RVFV, 5x10mm2**						
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x10 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.						
	alimentació grup	1	35,00			35,00	
							35,00
FSDCSENY016	**m Conductor per senyal**						
	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.						
		1	35,00			35,00	
							35,00
VDMFB017	**u Connexió elèctrica a quadre de grup bombament**						
	Treballs de connexió elèctrica de nou grup a pressió a quadre de comandament de bombes.						
		1				1,00	
							1,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 1.2. XARXA AIGUA TRACTADA						
DSFPE32	**m Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	soterrada	1	30,00			30,00	
	aeri	1	67,00			67,00	
	trams verticals	4	5,00			20,00	
		1	5,00			5,00	
							122,00
EFB18455	**m Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	soterrada	1	62,00			62,00	
	aeri	1	59,00			59,00	
							121,00
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	soterrada	1	68,00			68,00	
	aeri	1	84,00			84,00	
	soterrada	1	636,00			636,00	
	aeri	1	346,00			346,00	
	pas de lira	4	2,00	2,00		16,00	
	creuaments	2	6,00			12,00	
							1.162,00
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**						
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.						
	aeries	2				2,00	
	soterrades	1				1,00	
	soterrat	5				5,00	
	aeria	9				9,00	
		2				2,00	
							19,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FN12C324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**						
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.						
		4				4,00	
							4,00
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**						
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora						
		1	636,00			636,00	
		1	68,00			68,00	
		1	62,00			62,00	
		1	30,00			30,00	
							796,00
FDK2A6F3	**u Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**						
	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.						
	valvules soterrades	11				11,00	
		4				4,00	
							15,00
FDKZJLB4	**u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**						
	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter						
	valvules soterrades	11				11,00	
		4				4,00	
							15,00
FSDRACK015	**m Col·locació canonada a Rack**						
	Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.						
		1	346,00			346,00	
		1	84,00			84,00	
		1	59,00			59,00	
		1	67,00			67,00	
							556,00
FSDCREU013	**m Protecció canonada tub PVC i formigó**						
	Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.						
	creuaments nous calçada	2	6,00			12,00	
							12,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FSDSTAIT25	**u Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**						
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.						
		27				27,00	
							27,00
FSDSTAIP21	**u Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**						
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.						
		12				12,00	
							12,00
FSDCONNSFD	**u Connexió a punts de consum xarxa existent**						
	Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.						
	reg	1				1,00	
							1,00
FJS1U050	**u Boca reg soterrada,45mm fosa revestida epoxi,sortida rosca tipus**						
	Boca de reg soterrada de 45 mm , PN16, de fosa revestida d'epoxi, amb brida de connexió a camonada de DN 40, amb sortida de rosca tipus Barcelona, amb pericó de registre i connectada a la xarxa d'aigua tractada, tot inclòs completament acabat.						
		12				12,00	
							12,00
FSDSSUP22	**u Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**						
	Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.						
		7				7,00	
							7,00
FSDSAJR23	**m Elements suportació canonades vistes paraments verticals**						
	Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.						
	trams verticals	4	5,00			20,00	
		1	5,00			5,00	
							25,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FSDRETC	**u Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses**						
	Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.						
		1				1,00	
							1,00
FSDRETB	**u Retirada equip de bombament**						
	REtirada d'equip de bombament d'aigua tractada, inclos totes les canonades d'entrada i sortida de bombes i calderí segons indicacions de la direcció facultativa, accessoris, peces especials, vàlvules, inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament. Inclós tot el procés de gestió de residus.						
		1				1,00	
							1,00
	SUBCAPITOL 1.3. CONNEXIONS INTERIORS EDIFICIS						
G21YB220	**u Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant**						
	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables.						
	sortida diposit	1				1,00	
	entrada CCM4	1				1,00	
	entrada CCM1	1				1,00	
							3,00
DSFPE32	**m Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	CCM1	1	18,00			18,00	
	tram vertical	2	3,00			6,00	
	CCM3	1	13,00			13,00	
	CCM4	1	29,00			29,00	
	tram vertical	1	5,00			5,00	
	ROTOTAMIÇ	1	17,00			17,00	
							88,00
EFB18455	**m Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	CCM3	1	14,00			14,00	
	tram vertical	1	5,00			5,00	
	ROTOTAMIÇ	1	2,00			2,00	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	
	tram vertical	1	5,00			5,00		
							26,00	

FFB19455 **m Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

CCM1	1	18,00			18,00		
tram vertical	1	5,00			5,00		
CCM3	1	13,00			13,00		
tram vertical	1	2,00	2,00		4,00		
						40,00	

FFB1C455 **m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

CCM3	1	24,00			24,00		
	1	40,00			40,00		
						64,00	

FSDSAJR23 **m Elements suportació canonades vistes paraments verticals**

Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.

	1				88,00	=1.3.	DSFPE32
	1				26,00	=1.3.	EFB18455
	1				40,00	=1.3.	FFB19455
	1				64,00	=1.3.	FFB1C455
						218,00	

FSDSTAIP21 **u Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**

Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.

CCM1	4				4,00		
CCM3	2				2,00		
CCM4							
ROTOTAMIÇ							
						6,00	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FSDSTAIT25	**u Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**						
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.						
	CCM1	4				4,00	
	CCM4	4				4,00	
	ROTOTAMIÇ	2				2,00	
							10,00
FSDSSUP22	**u Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**						
	Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.						
	CCM3	3				3,00	
							3,00
FSDCONNSFD	**u Connexió a punts de consum xarxa existent**						
	Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.						
	CCM3	8				8,00	
	CCM4	2				2,00	
	ROTOTAMIÇ	2				2,00	
							12,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 03 AIGUA POTABLE						
	SUBCAPITOL 2.1 CONNEXIÓ AL PORT						
DSFCATES	**u Cata localització serveis**						
	Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.						
		4				4,00	
							4,00
DSFGTALL000	**m Tall de paviment**						
	Tall de paviment amb serra de disc						
		2	45,00			90,00	
							90,00
F2194XK1	**m2 Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**						
	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.						
		1	45,00	0,60		27,00	
							27,00
F2194AK5	**m2 Demol.paviment form.,g<=20cm,ampl.<=2m,retro.+mart.trencad.+càrr**						
	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i Càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu.						
		1	45,00	0,60		27,00	
							27,00
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**						
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.						
		1	71,00	0,60	0,80	34,08	
							34,08
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**						
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM						
		1	71,00	0,60		42,60	
							42,60
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
		1	71,00	0,60	0,50	21,30	
							21,30

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	
G2R41541	**m3 Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**							
	Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.							
		1				34,08	=2.1	F2225650
		-1				-21,30	=2.1	F228AB0F
		0,2	12,78			2,56		
							15,34	
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.							
		1	71,00			71,00		
							71,00	
FSDSSORR20	**m3 Sorra per protecció de canonada soterrada**							
	Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.							
		1	71,00	0,18	0,30	3,83		
							3,83	
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**							
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora							
		1	71,00			71,00		
							71,00	
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**							
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.							
		1				1,00		
							1,00	
FNE2B300	**u Filtre colad.,d=80mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat**							
	Filtre colador de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat							
		1				1,00		
							1,00	
FDK2A6F3	**u Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**							
	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.							
		3				3,00		
							3,00	
FDKZJLB4	**u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**							
	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter							
						3,00	=2.1	FDK2A6F3

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	
							3,00	
FDKCOMPTA	**u Comptador HELIX 4000 DN 100 PN16.**							
	Subministre i instal·lació de comptador tipus woltmann model H4000 de la casa Elster Iberconta o equivalent de DN 100 i PN16.							
		1				1,00		
							1,00	
F9G1C242	**m3 Paviment form.s/add. HF-3,5MPa,c.plàstica,camió,vibr.mecànic reg**							
	Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat							
		1			0,20	5,40	=2.1	F2194AK5
							5,40	
F9H19212	**t Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**							
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall							
		2,4			0,07	4,54	=2.1	F2194XK1
							4,54	
F9H12114	**t Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**							
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall							
		2,4			0,05	3,24	=2.1	F2194XK1
							3,24	
F9J12C50	**m2 Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**							
	Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2							
		1				27,00	=2.1	F2194XK1
							27,00	
F9J13440	**m2 Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**							
	Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2							
		1				27,00	=2.1	F2194XK1
							27,00	
CREUMT	**u Ajudes per localització i creuament de línia MT**							
	Ajudes per treballs de localització i creuament de línia existent de mitja tensió, inclou execució de cates per localització de la línia, excavació manual per localització de la mateixa i elements de suportació en cas que sigui necessari per a l'execució dels treballs d'instal·lació de la canonada d'aigua, tub per protecció de canonada d'aigua en el creuament, així com posterior recobriment amb sorra, plaques de senyalització de la línia de miatja tensió i rebliment i compactat amb reposició de paviment de mateixes característiques i gruixos que l'existent. Tot inclòs completament acabat.							
		1				1,00		
							1,00	
FSSFAS	**u Retirada, acopi i posterior col·locació de bionda**							
	Retirada de bionda de protecció de calçada existent, acopi durant l'execució de les obres i posterior col·locació en la mateixa ubicació, tot inclòs compleament acabat.							
		1				1,00		
							1,00	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 2.2 DIPÒSIT I BOMBAMENT						
F2211020	**m2 Neteja+esbrossada terreny,m.mec.,càrr.**						
	Neteja i esbrossada del terreny, retirada de capa vegetal de 20 cm de gruix, acumulació de terres i residus a obra, càrrega transport i descàrrega a abocador o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.						
		1	16,00	7,00		112,00	
							112,00
F9365H11	**m3 Base formigó HA-25/B/20/IIa, camió+vibr.manual, reglejat**						
	Llosa de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual armat amb 60 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments en barres corrugades d'acer B500-SD de límit elàstic >=500 N/mm2, amb acabat reglejat, i p.p. d'encofrat i formació de junts. Tot inclòs completament acabat.						
		1	15,00	6,00	0,25	22,50	
							22,50
F6184G1K	**m2 Paret 15cm,h<=2,5m,bloc foradat llis 400x200x150mm p/revestir,co**						
	Paret de gruix 15 cm i alçària <=2,5 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x150 mm, per a revestir, col.locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedra granítica, 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l						
	proteccio bombes	2	1,00		1,60	3,20	
		1	1,20		1,60	1,92	
							5,12
FORCOB	**u Formació coberta protecció bombes**						
	Execució de cobert per a protecció d'equip de bombament, amb sostre amb formació de penden. de 2mx1,2m, segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclós completament acabat.						
		1				1,00	
							1,00
FN12D324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=100mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó can**						
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 100 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada o en rack. Tot inclòs completament acabat.						
		1				1,00	
							1,00
GFBC1323	**u Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,**						
	Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat						
		2				2,00	
							2,00
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**						
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.						
		2				2,00	
		2				2,00	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
							4,00
FN12C324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**						
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.						
		2				2,00	
							2,00
SICDIPOSIT	**u Subm i col. diposit 15m3**						
	Subministre, transport i instal·lació de dipòsit vertical de 15.000 l de poliester reforçat amb fibra de vidre per una capacitat de 15.000 l, de 2500 mm de diàmetre i 3350 mm d'alçada, preparat per dues canonades de sortida de DN 90mm.						
		2				2,00	
							2,00
BOMBAPOT	**u Bombamnt AP-20m3/h i 4mca**						
	Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF ROMA 21.6T de Bombas HASA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 20 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 3 kw, equipat amb col·lector d'aspiració d'acer inoxidable AISI 316L, 4 vàlvules de bola DN 40, col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 2 vàlvules de bola, 2 presostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 24 litres i vàlvula de bola 1", inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i bancada per a les bombes de 600x300 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.						
		1				1,00	
							1,00
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
		1	18,00			18,00	
	entrada diposits	1	9,00			9,00	
	sort dip-entrada bombes	1	6,00			6,00	
		1	10,00			10,00	
							43,00
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**						
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.						
		1	26,00	0,30	0,50	3,90	
							3,90
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**						
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM						
		1	26,00	0,30		7,80	
							7,80

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
		1	26,00	0,30	0,40	3,12	
							3,12
FG22TL1K	**m Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=90mm,28J,450N,can**						
	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada, inclos sorra de protecció i cinta de senyalització.						
	soterrat	1	26,00			26,00	
							26,00
KG21271J	**m Tub rígid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió end**						
	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						
	interior taller	1	3,50			3,50	
							3,50
KG222811	**m Tub flexible corrugat PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V,encastat**						
	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat						
	interior taller	1	5,00			5,00	
							5,00
FG310015	**m Conductor Cu armat RVFV, 5x6mm**						
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x6 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs. . Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.						
	soterrat	1,1	26,00			28,60	
	interior taller	1,1	3,50			3,85	
		1,1	5,00			5,50	
							37,95
FSDCSENY016	**m Conductor per senyal**						
	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.						
	soterrat	1,1	26,00			28,60	
	interior taller	1,1	3,50			3,85	
		1,1	5,00			5,50	
							37,95
FG416DJH	**u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaD,tetrapol.(4P),tall=600**						
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN						
		1				1,00	
							1,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
CONNELEC	**u Treballs connexió elèctrica**						
	Treballs per alimentació d'equip de bombament des de quadre elèctric existent a l'interior de l'edifici taller, pas per fals sostre existent i instal·lació vista sobre paret. Connexionat a quadre elèctric de grup de bombes i treballs sobre quadre elèctric existent si s'escau. Tot inclòs completament acabat.						
							1,00

SUBCAPITOL 2.3 XARXA AIGUA POTABLE

FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	soterrat	1	130,00			130,00	
	soterrat	1	462,00			462,00	
	rack	1	202,00			202,00	
	lira de pas	4	2,00		2,00	16,00	
	creuaments	2	6,00			12,00	
							822,00
FFB19455	**m Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	soterrat	1	62,00			62,00	
	aeri	1	141,00			141,00	
							203,00
EFB18455	**m Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	soterrat	1	11,00			11,00	
		1	18,00			18,00	
		1	14,00			14,00	
	aeri	1	16,00			16,00	
							59,00
DSFPE32	**m Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	soterrat	1	15,00			15,00	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	aeri	1	14,00			14,00	
	trams verticals	3	5,00			15,00	
		1	3,00			3,00	
							47,00

FN12B324 **u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

		1				1,00	
	soterrades	8				8,00	
	aeries	7				7,00	
							16,00

FN12C324 **u Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

		2				2,00	
							2,00

FDK2A6F3 **u Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**

Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.

		10				10,00	
							10,00

FDKZJLB4 **u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**

Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter

		10				10,00	
							10,00

FSDRACK015 **m Col·locació canonada a Rack**

Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.

		1	207,00			207,00	
		1	141,00			141,00	
		1	16,00			16,00	
		1	14,00			14,00	
							378,00

FSDSAJR23 **m Elements suportació canonades vistes paraments verticals**

Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.

		3	5,00			15,00	
		1	3,00			3,00	
							18,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FSDSTAIT25	**u Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**						
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.						
		8				8,00	
							8,00
FSDSTAIP21	**u Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**						
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.						
		4				4,00	
							4,00
FSDSSUP22	**u Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**						
	Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.						
		5				5,00	
							5,00
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**						
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora						
		1	462,00			462,00	
		1	130,00			130,00	
		1	62,00			62,00	
		1	29,00			29,00	
		1	14,00			14,00	
		1	15,00			15,00	
							712,00
FSDRETC	**u Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses**						
	Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.						
		1				1,00	
							1,00
FSDCONNSFD	**u Connexió a punts de consum xarxa existent**						
	Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.						
		4				4,00	

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	taller	1				1,00	
	oficines	1				1,00	
	renta-ulls	3				3,00	
							9,00

SUBCAPITOL 2.4 CONNEXIONS INTERIOR EDIFICIS

G21YB220 **u Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant**

Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables.

	entrada CCM4	1				1,00	
							1,00

DSFPE32 **m Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

	CCM3	1	24,00			24,00	
	tram vertical	3	2,00			6,00	
							30,00

FFB19455 **m Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

	CCM3	1	19,00			19,00	
	CCM4	1	51,00			51,00	
	tram vertical	2	5,00			10,00	
							80,00

FSDSTAIP21 **u Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**

Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.

	CCM3	1				1,00	
							1,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FSDSTAIT25	**u Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**						
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.						
	CCM4	2				2,00	
							2,00
FSDSSUP22	**u Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**						
	Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.						
	CCM3	1				1,00	
							1,00
FSDCONNSFD	**u Connexió a punts de consum xarxa existent**						
	Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.						
	CCM3						
	renta-ulls	1				1,00	
	procés	1				1,00	
	CCM4	6				6,00	
							8,00
FSDSAJR23	**m Elements suportació canonades vistes paraments verticals**						
	Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.						
	CCM3						
	tram vertical	3	2,00			6,00	
	CCM4						
	tram vertical	2	5,00			10,00	
							16,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 2.5 TANCAMENT ANELLA AIGUA POTABLE						
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**						
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.						
		1	158,00	0,40	0,60	37,92	
							37,92
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**						
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM						
		1	158,00	0,40		63,20	
							63,20
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
		1	158,00	0,40	0,40	25,28	
							25,28
G2R41541	**m3 Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**						
	Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.						
	volum excavació	1	37,92			37,92	
	volum reblert	-1	25,28			-25,28	
	20% esponjament	0,2	12,64			2,53	
							15,17
FSDSSORR20	**m3 Sorra per protecció de canonada soterrada**						
	Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.						
		1	158,00	0,11	0,60	10,43	
							10,43
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	soterrat	1	158,00			158,00	
	rack	1	138,00			138,00	
	lira de pas	1	2,00		2,00	4,00	
							300,00
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**						
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.						
		3				3,00	
							3,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FSDRACK015	**m Col·locació canonada a Rack**						
	Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.						
		1	138,00			138,00	
							138,00
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**						
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora						
		1	158,00			158,00	
							158,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 04 AIGUA INDUSTRIAL						
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**						
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.						
		1	184,00	0,40	0,60	44,16	
		1	216,00	0,40	0,60	51,84	
							96,00
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**						
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM						
		1	184,00	0,40		73,60	
		1	216,00	0,40		86,40	
							160,00
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**						
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM						
		1	184,00	0,40	0,40	29,44	
		1	216,00	0,40	0,40	34,56	
							64,00
G2R41541	**m3 Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**						
	Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.						
	volum excavació	1	96,00			96,00	
	volum reblert	-1	64,00			-64,00	
	20% esponjament	0,2	32,00			6,40	
							38,40
FSDSSORR20	**m3 Sorra per protecció de canonada soterrada**						
	Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.						
		1	184,00	0,08		14,72	
		1	216,00	0,08		17,28	
							32,00
FSDCREU013	**m Protecció canonada tub PVC i formigó**						
	Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.						
	creuaments	1	6,00			6,00	
							6,00
FDKZJLB4	**u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**						
	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter						
	valvules soterrades	2				2,00	
							2,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
FDK2A6F3	**u Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**						
	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.						
	valvules soterrades	2				2,00	
							2,00
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**						
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.						
	soterrat	1	216,00			216,00	
	rack	1	22,00			22,00	
							238,00
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**						
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contra-tracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.						
		4				4,00	
							4,00
FSDRACK015	**m Col·locació canonada a Rack**						
	Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.						
		1	22,00			22,00	
							22,00
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**						
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora						
	soterrat	1	216,00			216,00	
		1	184,00			184,00	
							400,00
F2194XK1	**m2 Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**						
	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.						
	creuaments	1	6,00	1,00		6,00	
							6,00
F9H19212	**t Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**						
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall						
	creuaments	2,4	6,00	1,00	0,07	1,01	
							1,01

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
F9H12114	**t Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**						
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall						
	creuaments	2,4	6,00	1,00	0,05	0,72	
							0,72
F9J12C50	**m2 Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**						
	Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2						
		1	6,00	1,00		6,00	
							6,00
F9J13440	**m2 Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**						
	Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2						
	creuaments	1	6,00	1,00		6,00	
							6,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 05 IMPREVISTOS						
PAJIMPR	**u Partida alçada a justificar per imprevistos**						
	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres.						
		1				1,00	
							1,00

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT						
segisal	**u Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut**						
	Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut necessàries per a l'execució de les obres.						
							1,00

Capítol 2n
QUADRE DE PREUS

2.1. QUADRE DE PREUS nº1

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 01 OBRA CIVIL

DSFCATES u **Cata localització serveis** **89,22**

Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.

VUITANTA-NOU EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

F2194XK1 m2 **Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà** **9,41**

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.

NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

F9H19212 t **Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall** **53,45**

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall

CINQUANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

F9H12114 t **Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal** **56,37**

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall

CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

F9J12C50 m2 **Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2** **0,93**

Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2

ZERO EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

F9J13440 m2 **Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2** **0,58**

Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2

ZERO EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

F2225650 m3 **Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN** **16,95**

Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.

SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

F227500F m2 **Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM** **4,26**

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

F228AB0F m3 **Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr** **11,48**

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

G2R41541 m3 **Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.** **7,72**

Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.

SET EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDSSORR20	**m3**	**Sorra per protecció de canonada soterrada**	**28,34**
		Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.	
		VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
FSDCREU013	**m**	**Protecció canonada tub PVC i formigó**	**36,69**
		Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.	
		TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	
F9ER0010	**m2**	**Enderroc i reposició paviment de panot**	**21,92**
		Enderrocament i reposició de paviments de peces de panot, col·locat sobre morter i base de formigó de15cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzata qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	
		VINT-I-UN EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
FSDCREUS014	**u**	**Retirada i posterior col·locació plaques creuament rack**	**106,00**
		Retirada i posterior col·locació de placa de formigó de 2x1,6 per execució de treballs de pas de canonades de creuament de calçada a rack.	
		CENT SIS EUROS	
FSDPLAQ	**u**	**Execució de placa de formigó per a creuament**	**186,00**
		Construcció de placa de formigó HA-25B-20/IIa de 20 cm de gruix, armat amb doble malla de 10x10x8 per a pas de calçada. de 2.80x1m. execució in-situ inclos encofrat i desencofrat i col·locació en calçada, amb ganxos per elevació en cas de reparacions. Inclou enderroc, càrrega i retirada de placa en mal estat i transport a abocador o centre de reciclatge i pagament de taxes i cànon d'abocament. Tot inclòs completament acabat.	
		CENT VUITANTA-SIS EUROS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 02 AIGUA TRACTADA

SUBCAPITOL 1.1 EQUIP DE BOMBAMENT

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** **7,52**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

FFB1J425 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201** **15,61**

Subministre i instal·lació de canonada de polietilè d'alta densitat PE-100 de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials, colzes, reduccions, etc. Tot inclòs completament acabat.

QUINZE EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

FSDCOSF022 **m** **Col·lector de sortida bombes tub DN160** **35,36**

Col·lector de sortida de bombes amb tub de polietilè, PE-100 de DN 160 mm amb accessoris i peces especials per formació de figura segons plànol, amb elevada dificultat. Tot inclòs completament acabat.

TRENTA-CINC EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

FN12F324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=150mm,PN=10bar,bronze,munt.pericó can** **390,45**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 150 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

TRES-CENTS NORANTA EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

FN12B324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** **184,66**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

GFBC1323 **u** **Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,** **24,93**

Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat

VINT-I-QUATRE EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FDLLB002	u	**Equip bombament HASA 64 m3/h i 4 mca amb variador i impulsio**	9.963,63
		Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF-VS 32-3 -T de Bombas HASA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 64 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 7,5 CV, equipat amb col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 4 vàlvules de bola, 2 presostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 50 litres i vàlvula de bola 1", col·lector doble de DN65xDN65xDN80 d'acer inoxidable AISI 316L inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i suport, i bancada per a les bombes de 650x450 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.	
		NOU MIL NOU-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
GFBC1762	u	**Con reducció,manip,polietilè,HDPE,DN=160mm-125mm,PN=10bar,soldat**	46,97
		Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 160 mm de DN a 125 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat al fons de la rasa	
		QUARANTA-SIS EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	
FG310020	m	**Conductor Cu armat RVFV, 5x10mm2**	13,83
		Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x10 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	
		TRETZE EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
FSDCSENY016	m	**Conductor per senyal**	4,98
		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.	
		QUATRE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
VDMFB017	u	**Connexió elèctrica a quadre de grup bombament**	101,73
		Treballs de connexió elèctrica de nou grup a pressió a quadre de comandament de bombes.	
		CENT UN EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS	

SUBCAPITOL 1.2. XARXA AIGUA TRACTADA

DSFPE32	m	**Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**	3,06
		Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.	
		TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS	
EFB18455	m	**Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**	4,50
		Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.	
		QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FFB1C455	m	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**	7,52
		Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.	
		SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
FN12B324	u	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**	184,66
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.	
		CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
FN12C324	u	**Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**	102,21
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.	
		CENT DOS EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
FDGZU010	m	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**	0,31
		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora	
		ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
FDK2A6F3	u	**Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**	102,60
		Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.	
		CENT DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	
FDKZJLB4	u	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**	78,94
		Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter	
		SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
FSDRACK015	m	**Col·locació canonada a Rack**	8,80
		Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.	
		VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
FSDCREU013	m	**Protecció canonada tub PVC i formigó**	36,69
		Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.	
		TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDSTAIT25	**u**	**Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**	**156,70**
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	
FSDSTAIP21	**u**	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**	**166,70**
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		CENT SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	
FSDCONNSFD	**u**	**Connexió a punts de consum xarxa existent**	**51,00**
		Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.	
		CINQUANTA-UN EUROS	
FJS1U050	**u**	**Boca reg soterrada,45mm fosa revestida epoxi,sortida rosca tipus**	**179,40**
		Boca de reg soterrada de 45 mm , PN16, de fosa revestida d'epoxi, amb brida de connexió a camonada de DN 40, amb sortida de rosca tipus Barcelona, amb pericó de registre i connectada a la xarxa d'aigua tractada, tot inclòs completament acabat.	
		CENT SETANTA-NOU EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS	
FSDSSUP22	**u**	**Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**	**33,00**
		Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.	
		TRENTA-TRES EUROS	
FSDSAJR23	**m**	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals**	**5,00**
		Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.	
		CINC EUROS	
FSDRETC	**u**	**Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses**	**1.969,50**
		Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.	
		MIL NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDRETB	u	**Retirada equip de bombament** REtirada d'equip de bombament d'aigua tractada, inclos totes les canonades d'entrada i sortida de bombes i calderí segons indicacions de la direcció facultativa, accessoris, peces especials, vàlvules, inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament. Inclós tot el procés de gestió de residus. TRES-CENTS VUITANTA EUROS	380,00

SUBCAPITOL 1.3. CONNEXIONS INTERIORS EDIFICIS

G21YB220	u	**Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant** Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables. QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb SETZE CÈNTIMS	448,16
DSFPE32	m	**Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat. TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS	3,06
EFB18455	m	**Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat. QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	4,50
FFB19455	m	**Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat. SIS EUROS amb CINC CÈNTIMS	6,05
FFB1C455	m	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat. SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	7,52
FSDSAJR23	m	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals** Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó. CINC EUROS	5,00

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDSTAIP21	**u**	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**	**166,70**
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		CENT SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	
FSDSTAIT25	**u**	**Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**	**156,70**
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	
FSDSSUP22	**u**	**Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**	**33,00**
		Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.	
		TRENTA-TRES EUROS	
FSDCONNSFD	**u**	**Connexió a punts de consum xarxa existent**	**51,00**
		Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.	
		CINQUANTA-UN EUROS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 03 AIGUA POTABLE

SUBCAPITOL 2.1 CONNEXIÓ AL PORT

DSFCATES **u** **Cata localització serveis** **89,22**

Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.

VUITANTA-NOU EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

DSFGTALL000 **m** **Tall de paviment** **5,13**

Tall de paviment amb serra de disc

CINC EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

F2194XK1 **m2** **Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà** **9,41**

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.

NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

F2194AK5 **m2** **Demol.paviment form.,g<=20cm,ampl.<=2m,retro.+mart.trencad.+càrr** **10,40**

Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i Càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu.

DEU EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

F2225650 **m3** **Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN** **16,95**

Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.

SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

F227500F **m2** **Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM** **4,26**

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

F228AB0F **m3** **Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr** **11,48**

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

G2R41541 **m3** **Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.** **7,72**

Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.

SET EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** **7,52**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDSSORR20	**m3**	**Sorra per protecció de canonada soterrada**	**28,34**
		Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.	
		VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
FDGZU010	**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**	**0,31**
		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora	
		ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
FN12B324	**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**	**184,66**
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.	
		CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
FNE2B300	**u**	**Filtre colad.,d=80mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat**	**161,24**
		Filtre colador de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat	
		CENT SEIXANTA-UN EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
FDK2A6F3	**u**	**Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**	**102,60**
		Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.	
		CENT DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS	
FDKZJLB4	**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**	**78,94**
		Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter	
		SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
FDKCOMPTA	**u**	**Comptador HELIX 4000 DN 100 PN16.**	**1.210,21**
		Subministre i instal·lació de comptador tipus woltmann model H4000 de la casa Elster Iberconta o equivalent de DN 100 i PN16.	
		MIL DOS-CENTS DEU EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
F9G1C242	**m3**	**Paviment form.s/add. HF-3,5MPa,c.plàstica,camió,vibr.mecànic reg**	**74,77**
		Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat	
		SETANTA-QUATRE EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	
F9H19212	**t**	**Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**	**53,45**
		Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall	
		CINQUANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
F9H12114	**t**	**Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**	**56,37**
		Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	
		CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
F9J12C50	m2	**Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**	0,93
		Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2	
		ZERO EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
F9J13440	m2	**Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**	0,58
		Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2	
		ZERO EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
CREUMT	u	**Ajudes per localització i creuament de línia MT**	320,00
		Ajudes per treballs de localització i creuament de línia existent de mitja tensió, inclou execució de cates per localització de la línia, excavació manual per localització de la mateixa i elements de suportació en cas que sigui necessari per a l'execució dels treballs d'instal·lació de la canonada d'aigua, tub per protecció de canonada d'aigua en el creuament, així com posterior recobriment amb sorra, plaques de senyalització de la línia de miatja tensió i rebliment i compactat amb reposició de paviment de mateixes característiques i gruixos que l'existent. Tot inclòs completament acabat.	
		TRES-CENTS VINT EUROS	
FSSFAS	u	**Retirada, acopi i posterior col·locació de bionda**	596,50
		Retirada de bionda de protecció de calçada existent, acopi durant l'execució de les obres i posterior col·locació en la mateixa ubicació, tot inclòs compleament acabat.	
		CINC-CENTS NORANTA-SIS EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	

SUBCAPITOL 2.2 DIPÒSIT I BOMBAMENT

F2211020	m2	**Neteja+esbrossada terreny,m.mec.,càrr.**	0,55
		Neteja i esbrossada del terreny, retirada de capa vegetal de 20 cm de gruix, acumulació de terres i residus a obra, càrrega transport i descàrrega a abocador o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.	
		ZERO EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
F9365H11	m3	**Base formigó HA-25/B/20/IIa, camió+vibr.manual, reglejat**	144,58
		Llosa de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual armat amb 60 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments en barres corrugades d'acer B500-SD de límit elàstic >=500 N/mm2, amb acabat reglejat, i p.p. d'encofrat i formació de junts. Tot inclòs completament acabat.	
		CENT QUARANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
F6184G1K	m2	**Paret 15cm,h<=2,5m,bloc foradat llis 400x200x150mm p/revestir,co**	27,77
		Paret de gruix 15 cm i alçària <=2,5 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x150 mm, per a revestir, col.locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedra granítica, 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	
		VINT-I-SET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS	
FORCOB	u	**Formació coberta protecció bombes**	420,00
		Execució de cobert per a protecció d'equip de bombament, amb sostre amb formació de penden. de 2mx1,2m, segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclós completament acabat.	
		QUATRE-CENTS VINT EUROS	
FN12D324	u	**Vàlvula comporta+brides,DN=100mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó can**	305,19
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 100 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada o en rack. Tot inclòs completament acabat.	
		TRES-CENTS CINC EUROS amb DINOU CÈNTIMS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
GFBC1323	u	**Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,**	24,93
		Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat	
		VINT-I-QUATRE EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
FN12B324	u	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**	184,66
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.	
		CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
FN12C324	u	**Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**	102,21
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.	
		CENT DOS EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
SICDIPOSIT	u	**Subm i col. diposit 15m3**	3.387,00
		Subministre, transport i instal·lació de dipòsit vertical de 15.000 l de poliester reforçat amb fibra de vidre per una capacitat de 15.000 l, de 2500 mm de diàmetre i 3350 mm d'alçada, preparat per dues canonades de sortida de DN 90mm.	
		TRES MIL TRES-CENTS VUITANTA-SET EUROS	
BOMBAPOT	u	**Bombamnt AP-20m3/h i 4mca**	4.570,00
		Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF ROMA 21.6T de Bombas HASA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 20 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 3 kw, equipat amb col·lector d'aspiració d'acer inoxidable AISI 316L, 4 vàlvules de bola DN 40, col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 2 vàlvules de bola, 2 presostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 24 litres i vàlvula de bola 1", inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i bancada per a les bombes de 600x300 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.	
		QUATRE MIL CINC-CENTS SETANTA EUROS	
FFB1C455	m	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**	7,52
		Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.	
		SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
F2225650	m3	**Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**	16,95
		Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.	
		SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS	
F227500F	m2	**Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**	4,26
		Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM	
		QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
F228AB0F	m3	**Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**	11,48
		Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	
		ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
FG22TL1K	m	**Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=90mm,28J,450N,can**	5,30
		Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada, inclos sorra de protecció i cinta de senyalització.	
		CINC EUROS amb TRENTA CÈNTIMS	
KG21271J	m	**Tub rígid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió end**	2,65
		Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	
		DOS EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
KG222811	m	**Tub flexible corrugat PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V,encastat**	0,99
		Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat	
		ZERO EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
FG310015	m	**Conductor Cu armat RVFV, 5x6mm**	7,88
		Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x6 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs. . Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.	
		SET EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
FSDCSENY016	m	**Conductor per senyal**	4,98
		Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.	
		QUATRE EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
FG416DJH	u	**Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaD,tetrapol.(4P),tall=600**	45,89
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		QUARANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
CONNELEC	u	**Treballs connexió elèctrica**	326,00
		Treballs per alimentació d'equip de bombament des de quadre elèctric existent a l'interior de l'edifici taller, pas per fals sostre existent i instal·lació vista sobre paret. Connexionat a quadre elèctric de grup de bombes i treballs sobre quadre elèctric existent si s'escau. Tot inclòs completament acabat.	
		TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

SUBCAPITOL 2.3 XARXA AIGUA POTABLE

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** **7,52**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

FFB19455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** **6,05**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

SIS EUROS amb CINC CÈNTIMS

EFB18455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** **4,50**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

DSFPE32 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** **3,06**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS

FN12B324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** **184,66**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

FN12C324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** **102,21**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

CENT DOS EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

FDK2A6F3 **u** **Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra** **102,60**

Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.

CENT DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FDKZJLB4	u	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**	78,94
		Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter	
		SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
FSDRACK015	m	**Col·locació canonada a Rack**	8,80
		Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.	
		VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
FSDSAJR23	m	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals**	5,00
		Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.	
		CINC EUROS	
FSDSTAIT25	u	**Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**	156,70
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a paramentvertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	
FSDSTAIP21	u	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**	166,70
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a paramentvertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		CENT SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	
FSDSSUP22	u	**Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**	33,00
		Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.	
		TRENTA-TRES EUROS	
FDGZU010	m	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**	0,31
		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora	
		ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
FSDRETC	u	**Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses**	1.969,50
		Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.	
		MIL NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDCONNSFD	u	**Connexió a punts de consum xarxa existent** Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament. CINQUANTA-UN EUROS	51,00

SUBCAPITOL 2.4 CONNEXIONS INTERIOR EDIFICIS

G21YB220	u	**Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant** Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables. QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS amb SETZE CÈNTIMS	448,16
DSFPE32	m	**Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat. TRES EUROS amb SIS CÈNTIMS	3,06
FFB19455	m	**Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat. SIS EUROS amb CINC CÈNTIMS	6,05
FSDSTAIP21	u	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn** Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm. CENT SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	166,70
FSDSTAIT25	u	**Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid** Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm. CENT CINQUANTA-SIS EUROS amb SETANTA CÈNTIMS	156,70
FSDSSUP22	u	**Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70** Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm. TRENTA-TRES EUROS	33,00

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDCONNSFD	u	**Connexió a punts de consum xarxa existent** Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament. CINQUANTA-UN EUROS	51,00
FSDSAJR23	m	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals** Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó. CINC EUROS	5,00

SUBCAPITOL 2.5 TANCAMENT ANELLA AIGUA POTABLE

F2225650	m3	**Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN** Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs. SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS	16,95
F227500F	m2	**Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM** Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	4,26
F228AB0F	m3	**Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr** Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	11,48
G2R41541	m3	**Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.** Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament. SET EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	7,72
FSDSSORR20	m3	**Sorra per protecció de canonada soterrada** Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm. VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	28,34
FFB1C455	m	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat. SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	7,52
FN12B324	u	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana** Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat. CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	184,66

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDRACK015	**m**	**Col·locació canonada a Rack**	**8,80**
		Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.	
		VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
FDGZU010	**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**	**0,31**
		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora	
		ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 04 AIGUA INDUSTRIAL

F2225650 **m3** **Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN** **16,95**

Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.

SETZE EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

F227500F **m2** **Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM** **4,26**

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

QUATRE EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

F228AB0F **m3** **Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr** **11,48**

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

ONZE EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

G2R41541 **m3** **Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.** **7,72**

Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.

SET EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

FSDSSORR20 **m3** **Sorra per protecció de canonada soterrada** **28,34**

Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.

VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

FSDCREU013 **m** **Protecció canonada tub PVC i formigó** **36,69**

Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.

TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

FDKZJLB4 **u** **Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m** **78,94**

Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter

SETANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

FDK2A6F3 **u** **Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra** **102,60**

Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.

CENT DOS EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-** **7,52**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

SET EUROS amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FN12B324	**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**	**184,66**
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.	
		CENT VUITANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
FSDRACK015	**m**	**Col·locació canonada a Rack**	**8,80**
		Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.	
		VUIT EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS	
FDGZU010	**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**	**0,31**
		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora	
		ZERO EUROS amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
F2194XK1	**m2**	**Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**	**9,41**
		Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.	
		NOU EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS	
F9H19212	**t**	**Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**	**53,45**
		Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall	
		CINQUANTA-TRES EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
F9H12114	**t**	**Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**	**56,37**
		Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	
		CINQUANTA-SIS EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS	
F9J12C50	**m2**	**Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**	**0,93**
		Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2	
		ZERO EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS	
F9J13440	**m2**	**Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**	**0,58**
		Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2	
		ZERO EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 05 IMPREVISTOS

PAJIMPR **u** **Partida alçada a justificar per imprevistos** **3.428,54**

Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres.

TRES MIL QUATRE-CENTS VINT-I-VUIT EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

segisal **u** **Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut** **2.491,07**

Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut necessàries per a l'execució de les obres.

DOS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-UN EUROS amb SET CÈNTIMS

2.2. QUADRE DE PREUS nº. 2

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 01 OBRA CIVIL

DSFCATES **u** **Cata localització serveis**

Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.

TOTAL PARTIDA..... 89,22

F2194XK1 **m2** **Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.

Ma d'obra.....	3,27
Maquinaria.....	6,09
Materials.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**9,41**

F9H19212 **t** **Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall

Ma d'obra.....	2,00
Maquinaria.....	1,99
Materials.....	49,46
TOTAL PARTIDA.....	**53,45**

F9H12114 **t** **Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall

Ma d'obra.....	2,00
Maquinaria.....	1,99
Materials.....	52,38
TOTAL PARTIDA.....	**56,37**

F9J12C50 **m2** **Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**

Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2

Ma d'obra.....	0,08
Maquinaria.....	0,11
Materials.....	0,74
TOTAL PARTIDA.....	**0,93**

F9J13440 **m2** **Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**

Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2

Ma d'obra.....	0,06
Maquinaria.....	0,08
Materials.....	0,44
TOTAL PARTIDA.....	**0,58**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

F2225650 **m3** **Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**

Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.

Ma d'obra	6,39
Maquinaria	10,46
Materials	0,10
TOTAL PARTIDA	**16,95**

F227500F **m2** **Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Ma d'obra	3,29
Maquinaria	0,92
Materials	0,05
TOTAL PARTIDA	**4,26**

F228AB0F **m3** **Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Ma d'obra	3,43
Maquinaria	8,00
Materials	0,05
TOTAL PARTIDA	**11,48**

G2R41541 **m3** **Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**

Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.

Maquinaria	7,72
TOTAL PARTIDA	**7,72**

FSDSSORR20 **m3** **Sorra per protecció de canonada soterrada**

Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.

Ma d'obra	0,64
Maquinaria	2,94
Materials	24,76
TOTAL PARTIDA	**28,34**

FSDCREU013 **m** **Protecció canonada tub PVC i formigó**

Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.

Ma d'obra	14,54
Materials	22,15
TOTAL PARTIDA	**36,69**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
F9ER0010	m2	**Enderroc i reposició paviment de panot** Enderrocament i reposició de paviments de peces de panot, col·locat sobre morter i base de formigó de15cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzata qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.	
		Ma d'obra.....	3,61
		Maquinaria.....	1,86
		Materials.....	16,45
		TOTAL PARTIDA.....	**21,92**
FSDCREUS014	u	**Retirada i posterior col·locació plaques creuament rack** Retirada i posterior col·locació de placa de formigó de 2x1,6 per execució de treballs de pas de canonades de creuament de calçada a rack.	
		TOTAL PARTIDA.....	**106,00**
FSDPLAQ	u	**Execució de placa de formigó per a creuament** Construcció de placa de formigó HA-25B-20/IIa de 20 cm de gruix, armat amb doble malla de 10x10x8 per a pas de calçada. de 2.80x1m. execució in-situ inclos encofrat i desencofrat i col·locació en calçada, amb ganxos per elevació en cas de reparacions. Inclou enderroc, càrrega i retirada de placa en mal estat i transport a abocador o centre de reciclatge i pagament de taxes i cànon d'abocament. Tot inclòs completament acabat.	
		TOTAL PARTIDA.....	**186,00**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 02 AIGUA TRACTADA

SUBCAPITOL 1.1 EQUIP DE BOMBAMENT

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	4,05
Materials	3,47
TOTAL PARTIDA	**7,52**

FFB1J425 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201**

Subministre i instal·lació de canonada de polietilè d'alta densitat PE-100 de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials, colzes, reduccions, etc. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	4,65
Materials	10,96
TOTAL PARTIDA	**15,61**

FSDCOSF022 **m** **Col·lector de sortida bombes tub DN160**

Col·lector de sortida de bombes amb tub de polietilè, PE-100 de DN 160 mm amb accessoris i peces especials per formació de figura segons plànol, amb elevada dificultat. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	16,90
Materials	18,46
TOTAL PARTIDA	**35,36**

FN12F324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=150mm,PN=10bar,bronze,munt.pericó can**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 150 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	115,53
Materials	274,92
TOTAL PARTIDA	**390,45**

FN12B324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	47,32
Materials	137,34
TOTAL PARTIDA	**184,66**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

GFBC1323 **u** **Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,**

Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat

Ma d'obra	9,30
Materials	15,63
TOTAL PARTIDA	**24,93**

FDLLB002 **u** **Equip bombament HASA 64 m3/h i 4 mca amb variador i impulsio**

Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF-VS 32-3 -T de Bombas HASA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 64 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 7,5 CV, equipat amb col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 4 vàlvules de bola, 2 presostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 50 litres i vàlvula de bola 1", col·lector doble de DN65xDN65xDN80 d'acer inoxidable AISI 316L inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i suport, i bancada per a les bombes de 650x450 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.

TOTAL PARTIDA	**9.963,63**

GFBC1762 **u** **Con reducció,manip,polietilè,HDPE,DN=160mm-125mm,PN=10bar,soldat**

Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 160 mm de DN a 125 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat al fons de la rasa

Ma d'obra	22,31
Materials	24,66
TOTAL PARTIDA	**46,97**

FG310020 **m** **Conductor Cu armat RVFV, 5x10mm2**

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x10 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.

Ma d'obra	3,46
Materials	10,37
TOTAL PARTIDA	**13,83**

FSDCSENY016 **m** **Conductor per senyal**

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.

Ma d'obra	0,50
Materials	4,48
TOTAL PARTIDA	**4,98**

VDMFB017 **u** **Connexió elèctrica a quadre de grup bombament**

Treballs de connexió elèctrica de nou grup a pressió a quadre de comandament de bombes.

Ma d'obra	100,72
Materials	1,01
TOTAL PARTIDA	**101,73**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

SUBCAPITOL 1.2. XARXA AIGUA TRACTADA

DSFPE32 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	2,79
Materials	0,27
TOTAL PARTIDA	**3,06**

EFB18455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	3,16
Materials	1,34
TOTAL PARTIDA	**4,50**

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	4,05
Materials	3,47
TOTAL PARTIDA	**7,52**

FN12B324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	47,32
Materials	137,34
TOTAL PARTIDA	**184,66**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

FN12C324 u **Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	100,70
Materials	1,51
TOTAL PARTIDA	**102,21**

FDGZU010 m **Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**

Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora

Ma d'obra	0,20
Materials	0,11
TOTAL PARTIDA	**0,31**

FDK2A6F3 u **Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**

Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.

Ma d'obra	56,54
Materials	46,06
TOTAL PARTIDA	**102,60**

FDKZJLB4 u **Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**

Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter

Ma d'obra	18,18
Materials	60,76
TOTAL PARTIDA	**78,94**

FSDRACK015 m **Col·locació canonada a Rack**

Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.

TOTAL PARTIDA	**8,80**

FSDCREU013 m **Protecció canonada tub PVC i formigó**

Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.

Ma d'obra	14,54
Materials	22,15
TOTAL PARTIDA	**36,69**

FSDSTAIT25 u **Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**

Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.

TOTAL PARTIDA	**156,70**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDSTAIP21	**u**	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**	
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	**166,70**
FSDCONNSFD	**u**	**Connexió a punts de consum xarxa existent**	
		Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.	
		TOTAL PARTIDA.....	**51,00**
FJS1U050	**u**	**Boca reg soterrada,45mm fosa revestida epoxi,sortida rosca tipus**	
		Boca de reg soterrada de 45 mm , PN16, de fosa revestida d'epoxi, amb brida de connexió a camonada de DN 40, amb sortida de rosca tipus Barcelona, amb pericó de registre i connectada a la xarxa d'aigua tractada, tot inclòs completament acabat.	
		Ma d'obra.....	12,67
		Materials.....	166,73
		TOTAL PARTIDA.....	**179,40**
FSDSSUP22	**u**	**Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**	
		Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	**33,00**
FSDSAJR23	**m**	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals**	
		Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.	
		TOTAL PARTIDA.....	**5,00**
FSDRETC	**u**	**Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses**	
		Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.	
		TOTAL PARTIDA.....	**1.969,50**
FSDRETB	**u**	**Retirada equip de bombament**	
		REtirada d'equip de bombament d'aigua tractada, inclos totes les canonades d'entrada i sortida de bombes i calderí segons indicacions de la direcció facultativa, accessoris, peces especials, vàlvules, inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament. Inclós tot el procés de gestió de residus.	
		TOTAL PARTIDA.....	**380,00**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

SUBCAPITOL 1.3. CONNEXIONS INTERIORS EDIFICIS

G21YB220 **u** **Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant**

Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables.

Ma d'obra	28,55
Maquinaria	419,18
Materials	0,43
TOTAL PARTIDA	**448,16**

DSFPE32 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	2,79
Materials	0,27
TOTAL PARTIDA	**3,06**

EFB18455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	3,16
Materials	1,34
TOTAL PARTIDA	**4,50**

FFB19455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	3,38
Materials	2,67
TOTAL PARTIDA	**6,05**

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	4,05
Materials	3,47
TOTAL PARTIDA	**7,52**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDSAJR23	**m**	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals**	
		Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.	
		TOTAL PARTIDA.....	**5,00**
FSDSTAIP21	**u**	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**	
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	**166,70**
FSDSTAIT25	**u**	**Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**	
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	**156,70**
FSDSSUP22	**u**	**Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**	
		Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	**33,00**
FSDCONNSFD	**u**	**Connexió a punts de consum xarxa existent**	
		Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.	
		TOTAL PARTIDA.....	**51,00**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 03 AIGUA POTABLE

SUBCAPITOL 2.1 CONNEXIÓ AL PORT

DSFCATES **u** **Cata localització serveis**

Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.

TOTAL PARTIDA..... 89,22

DSFGTALL000 **m** **Tall de paviment**

Tall de paviment amb serra de disc

Ma d'obra.....	3,54
Maquinaria.....	1,54
Materials.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**5,13**

F2194XK1 **m2** **Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.

Ma d'obra.....	3,27
Maquinaria.....	6,09
Materials.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**9,41**

F2194AK5 **m2** **Demol.paviment form.,g<=20cm,ampl.<=2m,retro.+mart.trencad.+càrr**

Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i Càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu.

Maquinaria.....	10,40
TOTAL PARTIDA.....	**10,40**

F2225650 **m3** **Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**

Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.

Ma d'obra.....	6,39
Maquinaria.....	10,46
Materials.....	0,10
TOTAL PARTIDA.....	**16,95**

F227500F **m2** **Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Ma d'obra.....	3,29
Maquinaria.....	0,92
Materials.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**4,26**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

F228AB0F **m3** **Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Ma d'obra	3,43
Maquinaria	8,00
Materials	0,05
TOTAL PARTIDA	**11,48**

G2R41541 **m3** **Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**

Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.

Maquinaria	7,72
TOTAL PARTIDA	**7,72**

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	4,05
Materials	3,47
TOTAL PARTIDA	**7,52**

FSDSSORR20 **m3** **Sorra per protecció de canonada soterrada**

Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.

Ma d'obra	0,64
Maquinaria	2,94
Materials	24,76
TOTAL PARTIDA	**28,34**

FDGZU010 **m** **Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**

Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora

Ma d'obra	0,20
Materials	0,11
TOTAL PARTIDA	**0,31**

FN12B324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	47,32
Materials	137,34
TOTAL PARTIDA	**184,66**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FNE2B300	**u**	**Filtre colad.,d=80mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat**	
		Filtre colador de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat	
		Ma d'obra	27,46
		Materials	133,78
		TOTAL PARTIDA	**161,24**
FDK2A6F3	**u**	**Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**	
		Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.	
		Ma d'obra	56,54
		Materials	46,06
		TOTAL PARTIDA	**102,60**
FDKZJLB4	**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**	
		Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter	
		Ma d'obra	18,18
		Materials	60,76
		TOTAL PARTIDA	**78,94**
FDKCOMPTA	**u**	**Comptador HELIX 4000 DN 100 PN16.**	
		Subministre i instal·lació de comptador tipus woltmann model H4000 de la casa Elster Iberconta o equivalent de DN 100 i PN16.	
		TOTAL PARTIDA	**1.210,21**
F9G1C242	**m3**	**Paviment form.s/add. HF-3,5MPa,c.plàstica,camió,vibr.mecànic reg**	
		Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat	
		Ma d'obra	5,15
		Maquinaria	2,51
		Materials	67,11
		TOTAL PARTIDA	**74,77**
F9H19212	**t**	**Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**	
		Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall	
		Ma d'obra	2,00
		Maquinaria	1,99
		Materials	49,46
		TOTAL PARTIDA	**53,45**
F9H12114	**t**	**Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**	
		Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall	
		Ma d'obra	2,00
		Maquinaria	1,99
		Materials	52,38
		TOTAL PARTIDA	**56,37**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

F9J12C50 **m2** **Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**

Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2

Ma d'obra	0,08
Maquinaria	0,11
Materials	0,74
TOTAL PARTIDA	**0,93**

F9J13440 **m2** **Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**

Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2

Ma d'obra	0,06
Maquinaria	0,08
Materials	0,44
TOTAL PARTIDA	**0,58**

CREUMT **u** **Ajudes per localització i creuament de línia MT**

Ajudes per treballs de localització i creuament de línia existent de mitja tensió, inclou execució de cates per localització de la línia, excavació manual per localització de la mateixa i elements de suportació en cas que sigui necessari per a l'execució dels treballs d'instal·lació de la canonada d'aigua, tub per protecció de canonada d'aigua en el creuament, així com posterior recobriment amb sorra, plaques de senyalització de la línia de miatja tensió i rebliment i compactat amb reposició de paviment de mateixes característiques i gruixos que l'existent. Tot inclòs completament acabat.

TOTAL PARTIDA	**320,00**

FSSFAS **u** **Retirada, acopi i posterior col·locació de bionda**

Retirada de bionda de protecció de calçada existent, acopi durant l'execució de les obres i posterior col·locació en la mateixa ubicació, tot inclòs compleament acabat.

TOTAL PARTIDA	**596,50**

SUBCAPITOL 2.2 DIPÒSIT I BOMBAMENT

F2211020 **m2** **Neteja+esbrossada terreny,m.mec.,càrr.**

Neteja i esbrossada del terreny, retirada de capa vegetal de 20 cm de gruix, acumulació de terres i residus a obra, càrrega transport i descàrrega a abocador o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.

Maquinaria	0,55
TOTAL PARTIDA	**0,55**

F9365H11 **m3** **Base formigó HA-25/B/20/IIa, camió+vibr.manual, reglejat**

Llosa de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual armat amb 60 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments en barres corrugades d'acer B500-SD de límit elàstic >=500 N/mm2, amb acabat reglejat, i p.p. d'encofrat i formació de junts. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	7,90
Maquinaria	0,70
Materials	135,98
TOTAL PARTIDA	**144,58**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

F6184G1K **m2** **Paret 15cm,h<=2,5m,bloc foradat llis 400x200x150mm p/revestir,co**

Paret de gruix 15 cm i alçària <=2,5 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x150 mm, per a revestir, col.locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedra granítica, 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l

Ma d'obra	12,96
Materials	14,81
TOTAL PARTIDA	**27,77**

FORCOB **u** **Formació coberta protecció bombes**

Execució de cobert per a protecció d'equip de bombament, amb sostre amb formació de penden. de 2mx1,2m, segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclós completament acabat.

TOTAL PARTIDA	**420,00**

FN12D324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=100mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó can**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 100 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada o en rack. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	100,70
Materials	204,49
TOTAL PARTIDA	**305,19**

GFBC1323 **u** **Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,**

Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat

Ma d'obra	9,30
Materials	15,63
TOTAL PARTIDA	**24,93**

FN12B324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	47,32
Materials	137,34
TOTAL PARTIDA	**184,66**

FN12C324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	100,70
Materials	1,51
TOTAL PARTIDA	**102,21**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

SICDIPOSIT **u** **Subm i col. diposit 15m3**

Subministre, transport i instal·lació de dipòsit vertical de 15.000 l de poliester reforçat amb fibra de vidre per una capacitat de 15.000 l, de 2500 mm de diàmetre i 3350 mm d'alçada, preparat per dues canonades de sortida de DN 90mm.

TOTAL PARTIDA..... 3.387,00

BOMBAPOT **u** **Bombamnt AP-20m3/h i 4mca**

Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF ROMA 21.6T de Bombas HASA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 20 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 3 kw, equipat amb col·lector d'aspiració d'acer inoxidable AISI 316L, 4 vàlvules de bola DN 40, col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 2 vàlvules de bola, 2 presostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 24 litres i vàlvula de bola 1", inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i bancada per a les bombes de 600x300 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.

TOTAL PARTIDA..... 4.570,00

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra.....	4,05
Materials.....	3,47
TOTAL PARTIDA.....	**7,52**

F2225650 **m3** **Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**

Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.

Ma d'obra.....	6,39
Maquinaria.....	10,46
Materials.....	0,10
TOTAL PARTIDA.....	**16,95**

F227500F **m2** **Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Ma d'obra.....	3,29
Maquinaria.....	0,92
Materials.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**4,26**

F228AB0F **m3** **Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Ma d'obra.....	3,43
Maquinaria.....	8,00
Materials.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**11,48**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

FG22TL1K **m** **Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=90mm,28J,450N,can**

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada, inclos sorra de protecció i cinta de senyalització.

Ma d'obra	1,34
Materials	3,96
TOTAL PARTIDA	**5,30**

KG21271J **m** **Tub rígid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió end**

Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

Ma d'obra	1,82
Materials	0,83
TOTAL PARTIDA	**2,65**

KG222811 **m** **Tub flexible corrugat PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V,encastat**

Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat

Ma d'obra	0,75
Materials	0,24
TOTAL PARTIDA	**0,99**

FG310015 **m** **Conductor Cu armat RVFV, 5x6mm**

Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x6 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.
. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.

Ma d'obra	2,58
Materials	5,30
TOTAL PARTIDA	**7,88**

FSDCSENY016 **m** **Conductor per senyal**

Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.

Ma d'obra	0,50
Materials	4,48
TOTAL PARTIDA	**4,98**

FG416DJH **u** **Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaD,tetrapol.(4P),tall=600**

Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Ma d'obra	9,13
Materials	36,76
TOTAL PARTIDA	**45,89**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CONNELEC **u** **Treballs connexió elèctrica**

Treballs per alimentació d'equip de bombament des de quadre elèctric existent a l'interior de l'edifici taller, pas per fals sostre existent i instal·lació vista sobre paret. Connexionat a quadre elèctric de grup de bombes i treballs sobre quadre elèctric existent si s'escau. Tot inclòs completament acabat.

TOTAL PARTIDA..... 326,00

SUBCAPITOL 2.3 XARXA AIGUA POTABLE

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra.....	4,05
Materials.....	3,47
TOTAL PARTIDA.....	**7,52**

FFB19455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra.....	3,38
Materials.....	2,67
TOTAL PARTIDA.....	**6,05**

EFB18455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra.....	3,16
Materials.....	1,34
TOTAL PARTIDA.....	**4,50**

DSFPE32 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra.....	2,79
Materials.....	0,27
TOTAL PARTIDA.....	**3,06**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FN12B324	**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**	
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.	
		Ma d'obra	47,32
		Materials	137,34
		TOTAL PARTIDA	**184,66**
FN12C324	**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**	
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.	
		Ma d'obra	100,70
		Materials	1,51
		TOTAL PARTIDA	**102,21**
FDK2A6F3	**u**	**Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**	
		Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.	
		Ma d'obra	56,54
		Materials	46,06
		TOTAL PARTIDA	**102,60**
FDKZJLB4	**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**	
		Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter	
		Ma d'obra	18,18
		Materials	60,76
		TOTAL PARTIDA	**78,94**
FSDRACK015	**m**	**Col·locació canonada a Rack**	
		Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.	
		TOTAL PARTIDA	**8,80**
FSDSAJR23	**m**	**Elements suportació canonades vistes paraments verticals**	
		Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.	
		TOTAL PARTIDA	**5,00**
FSDSTAIT25	**u**	**Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**	
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a paramentvertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		TOTAL PARTIDA	**156,70**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FSDSTAIP21	**u**	**Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**	
		Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	**166,70**
FSDSSUP22	**u**	**Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**	
		Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.	
		TOTAL PARTIDA.....	**33,00**
FDGZU010	**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**	
		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora	
		Ma d'obra.....	0,20
		Materials.....	0,11
		TOTAL PARTIDA.....	**0,31**
FSDRETC	**u**	**Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses**	
		Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.	
		TOTAL PARTIDA.....	**1.969,50**
FSDCONNSFD	**u**	**Connexió a punts de consum xarxa existent**	
		Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.	
		TOTAL PARTIDA.....	**51,00**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

SUBCAPITOL 2.4 CONNEXIONS INTERIOR EDIFICIS

G21YB220 **u** **Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant**

Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables.

Ma d'obra	28,55
Maquinaria	419,18
Materials	0,43
TOTAL PARTIDA	**448,16**

DSFPE32 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	2,79
Materials	0,27
TOTAL PARTIDA	**3,06**

FFB19455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	3,38
Materials	2,67
TOTAL PARTIDA	**6,05**

FSDSTAIP21 **u** **Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**

Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.

TOTAL PARTIDA	**166,70**

FSDSTAIT25 **u** **Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**

Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.

TOTAL PARTIDA	**156,70**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

FSDSSUP22 **u** **Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**

Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.

TOTAL PARTIDA..... 33,00

FSDCONNSFD **u** **Connexió a punts de consum xarxa existent**

Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.

TOTAL PARTIDA..... 51,00

FSDSAJR23 **m** **Elements suportació canonades vistes paraments verticals**

Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.

TOTAL PARTIDA..... 5,00

SUBCAPITOL 2.5 TANCAMENT ANELLA AIGUA POTABLE

F2225650 **m3** **Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**

Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.

Ma d'obra.....	6,39
Maquinaria.....	10,46
Materials.....	0,10
TOTAL PARTIDA.....	**16,95**

F227500F **m2** **Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Ma d'obra.....	3,29
Maquinaria.....	0,92
Materials.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**4,26**

F228AB0F **m3** **Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Ma d'obra.....	3,43
Maquinaria.....	8,00
Materials.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**11,48**

G2R41541 **m3** **Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**

Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.

Maquinaria.....	7,72
TOTAL PARTIDA.....	**7,72**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

FSDSSORR20 **m3** **Sorra per protecció de canonada soterrada**

Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.

Ma d'obra	0,64
Maquinaria	2,94
Materials	24,76
TOTAL PARTIDA	**28,34**

FFB1C455 **m** **Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**

Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	4,05
Materials	3,47
TOTAL PARTIDA	**7,52**

FN12B324 **u** **Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**

Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.

Ma d'obra	47,32
Materials	137,34
TOTAL PARTIDA	**184,66**

FSDRACK015 **m** **Col·locació canonada a Rack**

Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.

TOTAL PARTIDA	**8,80**

FDGZU010 **m** **Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**

Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora

Ma d'obra	0,20
Materials	0,11
TOTAL PARTIDA	**0,31**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 04 AIGUA INDUSTRIAL

F2225650 **m3** **Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**

Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.

Ma d'obra	6,39
Maquinaria	10,46
Materials	0,10
TOTAL PARTIDA	**16,95**

F227500F **m2** **Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**

Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM

Ma d'obra	3,29
Maquinaria	0,92
Materials	0,05
TOTAL PARTIDA	**4,26**

F228AB0F **m3** **Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM

Ma d'obra	3,43
Maquinaria	8,00
Materials	0,05
TOTAL PARTIDA	**11,48**

G2R41541 **m3** **Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**

Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.

Maquinaria	7,72
TOTAL PARTIDA	**7,72**

FSDSSORR20 **m3** **Sorra per protecció de canonada soterrada**

Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.

Ma d'obra	0,64
Maquinaria	2,94
Materials	24,76
TOTAL PARTIDA	**28,34**

FSDCREU013 **m** **Protecció canonada tub PVC i formigó**

Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.

Ma d'obra	14,54
Materials	22,15
TOTAL PARTIDA	**36,69**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FDKZJLB4	**u**	**Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**	
		Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter	
		Ma d'obra	18,18
		Materials	60,76
		TOTAL PARTIDA	**78,94**
FDK2A6F3	**u**	**Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**	
		Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.	
		Ma d'obra	56,54
		Materials	46,06
		TOTAL PARTIDA	**102,60**
FFB1C455	**m**	**Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**	
		Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.	
		Ma d'obra	4,05
		Materials	3,47
		TOTAL PARTIDA	**7,52**
FN12B324	**u**	**Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**	
		Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.	
		Ma d'obra	47,32
		Materials	137,34
		TOTAL PARTIDA	**184,66**
FSDRACK015	**m**	**Col·locació canonada a Rack**	
		Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.	
		TOTAL PARTIDA	**8,80**
FDGZU010	**m**	**Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**	
		Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora	
		Ma d'obra	0,20
		Materials	0,11
		TOTAL PARTIDA	**0,31**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

F2194XK1 **m2** **Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**

Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.

Ma d'obra	3,27
Maquinaria	6,09
Materials	0,05
TOTAL PARTIDA	**9,41**

F9H19212 **t** **Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall

Ma d'obra	2,00
Maquinaria	1,99
Materials	49,46
TOTAL PARTIDA	**53,45**

F9H12114 **t** **Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall

Ma d'obra	2,00
Maquinaria	1,99
Materials	52,38
TOTAL PARTIDA	**56,37**

F9J12C50 **m2** **Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**

Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2

Ma d'obra	0,08
Maquinaria	0,11
Materials	0,74
TOTAL PARTIDA	**0,93**

F9J13440 **m2** **Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**

Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2

Ma d'obra	0,06
Maquinaria	0,08
Materials	0,44
TOTAL PARTIDA	**0,58**

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 05 IMPREVISTOS

PAJIMPR **u** **Partida alçada a justificar per imprevistos**

Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres.

TOTAL PARTIDA..... 3.428,54

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU

CAPITOL 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

segisal **u** **Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut**

Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut necessàries per a l'execució de les obres.

TOTAL PARTIDA..... 2.491,07

Capítol 3r
PRESSUPOST

3.1. PRESSUPOST PARCIAL

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 01 OBRA CIVIL			
DSFCATES	**u Cata localització serveis**			
	Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.			
		4,00	89,22	356,88
F2194XK1	**m2 Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**			
	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.			
		24,00	9,41	225,84
F9H19212	**t Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**			
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall			
		4,03	53,45	215,40
F9H12114	**t Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**			
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall			
		2,88	56,37	162,35
F9J12C50	**m2 Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**			
	Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2			
		14,40	0,93	13,39
F9J13440	**m2 Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**			
	Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2			
		57,60	0,58	33,41
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**			
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.			
		367,86	16,95	6.235,23
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**			
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM			
		598,70	4,26	2.550,46
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**			
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
		246,68	11,48	2.831,89
G2R41541	**m3 Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**			
	Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.			
		143,45	7,72	1.107,43

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FSDSSORR20	**m3 Sorra per protecció de canonada soterrada**			
	Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.			
		188,32	28,34	5.336,99
FSDCREU013	**m Protecció canonada tub PVC i formigó**			
	Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.			
		30,00	36,69	1.100,70
F9ER0010	**m2 Enderroc i reposició paviment de panot**			
	Enderrocament i reposició de paviments de peces de panot, col·locat sobre morter i base de formigó de15cm de gruix amb mitjans mecànics o manuals. Tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge autoritzata qualsevol distància, tarifes (taxes, canons i despeses) si s'escau i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu. Tot inclòs.			
		9,00	21,92	197,28
FSDCREUS014	**u Retirada i posterior col·locació plaques creuament rack**			
	Retirada i posterior col·locació de placa de formigó de 2x1,6 per execució de treballs de pas de canonades de creuament de calçada a rack.			
		24,00	106,00	2.544,00
FSDPLAQ	**u Execució de placa de formigó per a creuament**			
	Construcció de placa de formigó HA-25B-20/IIa de 20 cm de gruix, armat amb doble malla de 10x10x8 per a pas de calçada. de 2.80x1m. execució in-situ inclos encofrat i desencofrat i col·locació en calçada, amb ganxos per elevació en cas de reparacions. Inclou enderroc, càrrega i retirada de placa en mal estat i transport a abocador o centre de reciclatge i pagament de taxes i cànon d'abocament. Tot inclòs completament acabat.			
		12,00	186,00	2.232,00
	TOTAL CAPITOL 01 OBRA CIVIL.....			**25.143,25**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 02 AIGUA TRACTADA			
	SUBCAPITOL 1.1 EQUIP DE BOMBAMENT			
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		12,00	7,52	90,24
FFB1J425	**m Tub polietilè PE 100,DN=160mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201**			
	Subministre i instal·lació de canonada de polietilè d'alta densitat PE-100 de 160 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials, colzes, reduccions, etc. Tot inclòs completament acabat.			
		2,00	15,61	31,22
FSDCOSF022	**m Col·lector de sortida bombes tub DN160**			
	Col·lector de sortida de bombes amb tub de polietilè, PE-100 de DN 160 mm amb accessoris i peces especials per formació de figura segons plànol, amb elevada dificultat. Tot inclòs completament acabat.			
		36,00	35,36	1.272,96
FN12F324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=150mm,PN=10bar,bronze,munt.pericó can**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 150 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		1,00	390,45	390,45
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		2,00	184,66	369,32
GFBC1323	**u Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,**			
	Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat			
		2,00	24,93	49,86
FDLLB002	**u Equip bombament HASA 64 m3/h i 4 mca amb variador i impulsio**			
	Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF-VS 32-3 -T de Bombas HASA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 64 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 7,5 CV, equipat amb col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 4 vàlvules de bola, 2 presostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 50 litres i vàlvula de bola 1", col·lector doble de DN65xDN65xDN80 d'acer inoxidable AISI 316L inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i suport, i bancada per a les bombes de 650x450 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.			
		1,00	9.963,63	9.963,63

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
GFBC1762	**u Con reducció,manip,polietilè,HDPE,DN=160mm-125mm,PN=10bar,soldat**			
	Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 160 mm de DN a 125 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat al fons de la rasa			
		1,00	46,97	46,97
FG310020	**m Conductor Cu armat RVFV, 5x10mm2**			
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x10 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.			
		35,00	13,83	484,05
FSDCSENY016	**m Conductor per senyal**			
	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.			
		35,00	4,98	174,30
VDMFB017	**u Connexió elèctrica a quadre de grup bombament**			
	Treballs de connexió elèctrica de nou grup a pressió a quadre de comandament de bombes.			
		1,00	101,73	101,73
	TOTAL SUBCAPITOL 1.1 EQUIP DE BOMBAMENT.....			**12.974,73**
	SUBCAPITOL 1.2. XARXA AIGUA TRACTADA			
DSFPE32	**m Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		122,00	3,06	373,32
EFB18455	**m Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		121,00	4,50	544,50
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		1.162,00	7,52	8.738,24
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		19,00	184,66	3.508,54

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FN12C324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		4,00	102,21	408,84
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**			
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora			
		796,00	0,31	246,76
FDK2A6F3	**u Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**			
	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.			
		15,00	102,60	1.539,00
FDKZJLB4	**u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**			
	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter			
		15,00	78,94	1.184,10
FSDRACK015	**m Col·locació canonada a Rack**			
	Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.			
		556,00	8,80	4.892,80
FSDCREU013	**m Protecció canonada tub PVC i formigó**			
	Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.			
		12,00	36,69	440,28
FSDSTAIT25	**u Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**			
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
		27,00	156,70	4.230,90
FSDSTAIP21	**u Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**			
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
		12,00	166,70	2.000,40

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FSDCONNSFD	**u Connexió a punts de consum xarxa existent**			
	Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.			
		1,00	51,00	51,00
FJS1U050	**u Boca reg soterrada,45mm fosa revestida epoxi,sortida rosca tipus**			
	Boca de reg soterrada de 45 mm , PN16, de fosa revestida d'epoxi, amb brida de connexió a camonada de DN 40, amb sortida de rosca tipus Barcelona, amb pericó de registre i connectada a la xarxa d'aigua tractada, tot inclòs completament acabat.			
		12,00	179,40	2.152,80
FSDSSUP22	**u Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**			
	Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.			
		7,00	33,00	231,00
FSDSAJR23	**m Elements suportació canonades vistes paraments verticals**			
	Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.			
		25,00	5,00	125,00
FSDRETC	**u Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses**			
	Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.			
		1,00	1.969,50	1.969,50
FSDRETB	**u Retirada equip de bombament**			
	REtirada d'equip de bombament d'aigua tractada, inclos totes les canonades d'entrada i sortida de bombes i calderí segons indicacions de la direcció facultativa, accessoris, peces especials, vàlvules, inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament. Inclós tot el procés de gestió de residus.			
		1,00	380,00	380,00
	TOTAL SUBCAPITOL 1.2. XARXA AIGUA TRACTADA.....			**33.016,98**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 1.3. CONNEXIONS INTERIORS EDIFICIS			
G21YB220	**u Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant**			
	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables.			
		3,00	448,16	1.344,48
DSFPE32	**m Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		88,00	3,06	269,28
EFB18455	**m Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		26,00	4,50	117,00
FFB19455	**m Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		40,00	6,05	242,00
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		64,00	7,52	481,28
FSDSAJR23	**m Elements suportació canonades vistes paraments verticals**			
	Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.			
		218,00	5,00	1.090,00
FSDSTAIP21	**u Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**			
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
		6,00	166,70	1.000,20

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FSDSTAIT25	**u Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**			
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
		10,00	156,70	1.567,00
FSDSSUP22	**u Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**			
	Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.			
		3,00	33,00	99,00
FSDCONNSFD	**u Connexió a punts de consum xarxa existent**			
	Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.			
		12,00	51,00	612,00
	TOTAL SUBCAPITOL 1.3. CONNEXIONS INTERIORS EDIFICIS.....			**6.822,24**
	TOTAL CAPITOL 02 AIGUA TRACTADA.....			**52.813,95**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 03 AIGUA POTABLE			
	SUBCAPITOL 2.1 CONNEXIÓ AL PORT			
DSFCATES	**u Cata localització serveis**			
	Execució de cata per localització de serveis, inclou tall de paviment, enderroc de qualsevol tipus i gruix de paviment, i excavació manual i/o mecànica de cata de 1,5 x 1,5 m x1,5 m., càrrega i transport de sobrants a abocador a qualsevol distància i pagament de cànon i taxes d'abocament, i rebliment i compactat amb terres adequades i reposició de paviment de les mateixes característiques a l'existent i segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclòs completament acabat.			
		4,00	89,22	356,88
DSFGTALL000	**m Tall de paviment**			
	Tall de paviment amb serra de disc			
		90,00	5,13	461,70
F2194XK1	**m2 Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**			
	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.			
		27,00	9,41	254,07
F2194AK5	**m2 Demol.paviment form.,g<=20cm,ampl.<=2m,retro.+mart.trencad.+càrr**			
	Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i Càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu.			
		27,00	10,40	280,80
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**			
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.			
		34,08	16,95	577,66
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**			
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM			
		42,60	4,26	181,48
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**			
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
		21,30	11,48	244,52
G2R41541	**m3 Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**			
	Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.			
		15,34	7,72	118,42
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		71,00	7,52	533,92

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FSDSSORR20	**m3 Sorra per protecció de canonada soterrada**			
	Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.			
		3,83	28,34	108,54
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**			
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora			
		71,00	0,31	22,01
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contra-tracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		1,00	184,66	184,66
FNE2B300	**u Filtre colad.,d=80mm,PN=16bar,fosa i munt.embridat**			
	Filtre colador de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, de fosa i muntat embridat			
		1,00	161,24	161,24
FDK2A6F3	**u Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**			
	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.			
		3,00	102,60	307,80
FDKZJLB4	**u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**			
	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter			
		3,00	78,94	236,82
FDKCOMPTA	**u Comptador HELIX 4000 DN 100 PN16.**			
	Subministre i instal·lació de comptador tipus woltmann model H4000 de la casa Elster Iberconta o equivalent de DN 100 i PN16.			
		1,00	1.210,21	1.210,21
F9G1C242	**m3 Paviment form.s/add. HF-3,5MPa,c.plàstica,camió,vibr.mecànic reg**			
	Paviment de formigó sense additius HF-3,5 MPa de resistència a flexotracció i consistència plàstica, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat reglejat			
		5,40	74,77	403,76
F9H19212	**t Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**			
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall			
		4,54	53,45	242,66
F9H12114	**t Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**			
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall			
		3,24	56,37	182,64
F9J12C50	**m2 Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**			
	Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2			
		27,00	0,93	25,11
F9J13440	**m2 Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**			
	Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2			

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		27,00	0,58	15,66
CREUMT	**u Ajudes per localització i creuament de línia MT**			
	Ajudes per treballs de localització i creuament de línia existent de mitja tensió, inclou execució de cates per localització de la línia, excavació manual per localització de la mateixa i elements de suportació en cas que sigui necessari per a l'execució dels treballs d'instal·lació de la canonada d'aigua, tub per protecció de canonada d'aigua en el creuament, així com posterior recobriment amb sorra, plaques de senyalització de la línia de miatja tensió i rebliment i compactat amb reposició de paviment de mateixes característiques i gruixos que l'existent. Tot inclòs completament acabat.			
		1,00	320,00	320,00
FSSFAS	**u Retirada, acopi i posterior col·locació de bionda**			
	Retirada de bionda de protecció de calçada existent, acopi durant l'execució de les obres i posterior col·locació en la mateixa ubicació, tot inclòs compleament acabat.			
		1,00	596,50	596,50
	TOTAL SUBCAPITOL 2.1 CONNEXIÓ AL PORT.....			**7.027,06**
	SUBCAPITOL 2.2 DIPÒSIT I BOMBAMENT			
F2211020	**m2 Neteja+esbrossada terreny,m.mec.,càrr.**			
	Neteja i esbrossada del terreny, retirada de capa vegetal de 20 cm de gruix, acumulació de terres i residus a obra, càrrega transport i descàrrega a abocador o centre de reciclatge autoritzat a qualsevol distància inclòs pagament de cànon i taxes d'abocament.			
		112,00	0,55	61,60
F9365H11	**m3 Base formigó HA-25/B/20/IIa, camió+vibr.manual, reglejat**			
	Llosa de formigó HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual armat amb 60 kg/m3 d'armadura per a lloses de fonaments en barres corrugades d'acer B500-SD de límit elàstic >=500 N/mm2, amb acabat reglejat, i p.p. d'encofrat i formació de junts. Tot inclòs completament acabat.			
		22,50	144,58	3.253,05
F6184G1K	**m2 Paret 15cm,h<=2,5m,bloc foradat llis 400x200x150mm p/revestir,co**			
	Paret de gruix 15 cm i alçària <=2,5 m, de bloc de morter de ciment foradat llis de 400x200x150 mm, per a revestir, col.locat amb morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari i sorra de pedra granítica, 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
		5,12	27,77	142,18
FORCOB	**u Formació coberta protecció bombes**			
	Execució de cobert per a protecció d'equip de bombament, amb sostre amb formació de penden. de 2mx1,2m, segons indicacions de la direcció facultativa. Tot inclós completament acabat.			
		1,00	420,00	420,00
FN12D324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=100mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó can**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 100 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada o en rack. Tot inclòs completament acabat.			
		1,00	305,19	305,19
GFBC1323	**u Con reducció,manip.,polietilè,HDPE,DN=80mm-65mm,PN=10bar,soldat,**			
	Con de reducció, manipulat, de polietilè de densitat alta de 80 mm de DN a 65 mm de DN de 10 bar de pressió nominal, segons UNE-EN 12201-3, soldat i col.locat			
		2,00	24,93	49,86

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		4,00	184,66	738,64
FN12C324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		2,00	102,21	204,42
SICDIPOSIT	**u Subm i col. diposit 15m3**			
	Subministre, transport i instal·lació de dipòsit vertical de 15.000 l de poliester reforçat amb fibra de vidre per una capacitat de 15.000 l, de 2500 mm de diàmetre i 3350 mm d'alçada, preparat per dues canonades de sortida de DN 90mm.			
		2,00	3.387,00	6.774,00
BOMBAPOT	**u Bombamnt AP-20m3/h i 4mca**			
	Subministre, transport i col.locació de grup de bombament GDVF ROMA 21.6T de Bombas HASA o equivalent, equipat amb dues bombes centrífugues multicel·lulars verticals amb variador de freqüència per un cabal de 20 m3/h amb una alçada total de 4 m.c.a. amb motor trifàsic de 3 kw, equipat amb col·lector d'aspiració d'acer inoxidable AISI 316L, 4 vàlvules de bola DN 40, col·lector d'impulsió d'acer inoxidable AISI 316L, 2 vàlvules de retenció, 2 vàlvules de bola, 2 presostats, 1 manòmetre, transductor de pressió, acumulador de membrana de 24 litres i vàlvula de bola 1", inclos quadre elèctric amb variador de freqüència i bancada per a les bombes de 600x300 mm. Grup totalment instal.lat, probat, en condicions de funcionament inclosos elements de subjecció.			
		1,00	4.570,00	4.570,00
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		43,00	7,52	323,36
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**			
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.			
		3,90	16,95	66,11
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**			
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM			
		7,80	4,26	33,23
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**			
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
		3,12	11,48	35,82

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FG22TL1K	**m Tub corbable corrugat polietilè,doble capa,DN=90mm,28J,450N,can**			
	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada, inclos sorra de protecció i cinta de senyalització.			
		26,00	5,30	137,80
KG21271J	**m Tub rígid PVC,DN=20mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N,unió end**			
	Tub rígid de PVC, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment			
		3,50	2,65	9,28
KG222811	**m Tub flexible corrugat PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V,encastat**			
	Tub flexible corrugat de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte d'1 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat			
		5,00	0,99	4,95
FG310015	**m Conductor Cu armat RVFV, 5x6mm**			
	Conductor de coure de designació UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, amb baixa emissivitat fums, pentapolar de secció 5x6 mm2.Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs. . Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs.			
		37,95	7,88	299,05
FSDCSENY016	**m Conductor per senyal**			
	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 12 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal , safata o tub.			
		37,95	4,98	188,99
FG416DJH	**u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaD,tetrapol.(4P),tall=600**			
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
		1,00	45,89	45,89
CONNELEC	**u Treballs connexió elèctrica**			
	Treballs per alimentació d'equip de bombament des de quadre elèctric existent a l'interior de l'edifici taller, pas per fals sostre existent i instal·lació vista sobre paret. Connexionat a quadre elèctric de grup de bombes i treballs sobre quadre elèctric existent si s'escau. Tot inclòs completament acabat.			
		1,00	326,00	326,00
	TOTAL SUBCAPITOL 2.2 DIPÒSIT I BOMBAMENT.....			**17.989,42**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 2.3 XARXA AIGUA POTABLE			
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		822,00	7,52	6.181,44
FFB19455	**m Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		203,00	6,05	1.228,15
EFB18455	**m Tub polietilè PE 100,DN=50mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		59,00	4,50	265,50
DSFPE32	**m Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		47,00	3,06	143,82
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		16,00	184,66	2.954,56
FN12C324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=50mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 50 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		2,00	102,21	204,42
FDK2A6F3	**u Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**			
	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.			
		10,00	102,60	1.026,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FDKZJLB4	**u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**			
	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter			
		10,00	78,94	789,40
FSDRACK015	**m Col·locació canonada a Rack**			
	Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.			
		378,00	8,80	3.326,40
FSDSAJR23	**m Elements suportació canonades vistes paraments verticals**			
	Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.			
		18,00	5,00	90,00
FSDSTAIT25	**u Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**			
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
		8,00	156,70	1.253,60
FSDSTAIP21	**u Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**			
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
		4,00	166,70	666,80
FSDSSUP22	**u Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**			
	Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.			
		5,00	33,00	165,00
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**			
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora			
		712,00	0,31	220,72
FSDRETC	**u Retirada de canonades, accessoris, suports, valvules, preses**			
	Partida de cobrament íntegre per la retirada de la totalitat de canonades aèries de qualsevol diàmetre i material segons indicacions de la direcció facultativa, col·locació de taps en final de tram soterrat i retirada de suports, accessoris, peces especials i vàlvules inclou càrrega, transport a abocador o centre de reciclatge a qualsevol distància, descàrrega i pagament de cànon i taxes d'abocament.			
		1,00	1.969,50	1.969,50

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FSDCONNSFD	**u Connexió a punts de consum xarxa existent**			
	Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.			
		9,00	51,00	459,00
	TOTAL SUBCAPITOL 2.3 XARXA AIGUA POTABLE.....			**20.944,31**
	SUBCAPITOL 2.4 CONNEXIONS INTERIOR EDIFICIS			
G21YB220	**u Perforació form.arm. passamur D<=200mm,g=20-30cm,broca diamant**			
	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiables.			
		1,00	448,16	448,16
DSFPE32	**m Tub polietilè PE 100,DN=32mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		30,00	3,06	91,80
FFB19455	**m Tub polietilè PE 100,DN=63mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau d'ancoratge de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		80,00	6,05	484,00
FSDSTAIP21	**u Presa d'aigua DN 32+valvula bola+racord bcn**			
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 32 mm de DN o superior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 32mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 30cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, i vàlvula de bola de DN 32 mm. amb ràcord barcelona, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per idetificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
		1,00	166,70	166,70
FSDSTAIT25	**u Presa d'aigua DN25+valvula bola+ennlaç rapid**			
	Presa d'aigua que inclou collarin per canonada de 125mm i toma de 25 mm de DN o inferior, enllaç de rosca, tram de 3 metres de canonada de polietilè alta densitat PE-100 de DN 25mm amb part proporcional d'accessosris, colzes i peces especials, sorra de protecció per tram soterrat i abraçaderes isofòniques col·locades cada 40 cm en tram vist per suport de la canonada a parament vertical, amb vàlvula de bola de DN 25 mm, amb enllaç ràpid per manguera, inclou col·locació (o pintat) de la maneta de color segons codi de colors per identificació del tipus d'aigua, blau, verd o marró. Inclos placa d'identificació de tipus d'aigua de 30x20 cm.			
		2,00	156,70	313,40
FSDSSUP22	**u Suport per presa d'aigua tub d'acer inoxidable DN 70**			
	Suport de canonada de presa d'aigua a base de tub d'acer inoxidable AISI 316L de diàmetre 70 mm, amb pletina d'ancoratge de 20x20 cm i 4 perns d'acoratge, imclos excavació i formació de fonament de formigó HM-20 de 30x30x30 cm.			

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		1,00	33,00	33,00
FSDCONNSFD	**u Connexió a punts de consum xarxa existent**			
	Connexió de nova canonada a punt de consum de xarxa existent. Inclou material, ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris, tot inclòs completament acabat, comprovat i en funcionament.			
		8,00	51,00	408,00
FSDSAJR23	**m Elements suportació canonades vistes paraments verticals**			
	Part proporcional d'elements per suportació de canonades en trams vistos, amb abraçaderes i perfileria per fixació a paraments verticals i/o horitzontal de formigó.			
		16,00	5,00	80,00
	TOTAL SUBCAPITOL 2.4 CONNEXIONS INTERIOR EDIFICIS			**2.025,06**
	SUBCAPITOL 2.5 TANCAMENT ANELLA AIGUA POTABLE			
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**			
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.			
		37,92	16,95	642,74
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**			
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM			
		63,20	4,26	269,23
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**			
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
		25,28	11,48	290,21
G2R41541	**m3 Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**			
	Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.			
		15,17	7,72	117,11
FSDSSORR20	**m3 Sorra per protecció de canonada soterrada**			
	Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.			
		10,43	28,34	295,59
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		300,00	7,52	2.256,00
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		3,00	184,66	553,98

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FSDRACK015	**m Col·locació canonada a Rack**			
	Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.			
		138,00	8,80	1.214,40
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**			
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora			
		158,00	0,31	48,98
	TOTAL SUBCAPITOL 2.5 TANCAMENT ANELLA AIGUA POTABLE.....			**5.688,24**
	TOTAL CAPITOL 03 AIGUA POTABLE.....			**53.674,09**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 04 AIGUA INDUSTRIAL			
F2225650	**m3 Excav.rasa,h<=4m,ampl.<=2m,terreny tràns.,compressor CARR I TRAN**			
	Excavació de rases i pous de fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en qualsevol tipus de terreny (inclòs roca), amb mitjans mecànics o manuals, inclòs entibat i desentibat de rasa, càrrega i transport al gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància amb estesa i compactació si s'escau, i pagament de cànon i taxes d'abocament. Tot inclòs.			
		96,00	16,95	1.627,20
F227500F	**m2 Repàs+picon.sòl rasa,ampl.<0,6m,95%PM**			
	Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM			
		160,00	4,26	681,60
F228AB0F	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.0,6-1,5m,mat.selecc.,g<=25cm,picó vibr**			
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat, en tongades de gruix fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM			
		64,00	11,48	734,72
G2R41541	**m3 Càrrega+Transport terres rec<=20km,camió 12t,càrrega mec.**			
	Càrrega, transport i descàrrega de terres,a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, amb estesa i compactació de terres si s'escau, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament.			
		38,40	7,72	296,45
FSDSSORR20	**m3 Sorra per protecció de canonada soterrada**			
	Subministre i estesa de sorra per protecció de canonada, amb sorra de pedra calcària de 0-3,5mm.			
		32,00	28,34	906,88
FSDCREU013	**m Protecció canonada tub PVC i formigó**			
	Protecció de canonada en creuament de calçada amb tub PVC de DN 315 mm, amb base i protecció amb formigó en massa HM-20.			
		6,00	36,69	220,14
FDKZJLB4	**u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 700x700m**			
	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col.locat amb morter			
		2,00	78,94	157,88
FDK2A6F3	**u Pericó 57x57x125cm,g=15cm,HM-20/P/20/I solera maó,s/llit sorra**			
	Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat, sobre llit de sorra, inclou marc i tapa quadrat de fosa dúctil classe D-400.			
		2,00	102,60	205,20
FFB1C455	**m Tub polietilè PE 100,DN=90mm,PN=10bar,sèrie SDR 17,UNE-EN 12201-**			
	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col.locat al fons de la rasa o en rack, inclos part proporcional d'accessoris i peces especials i protecció d'aquests amb dau de formigó HM-20, fabricada amb línia d'identificació de color blau, verd o marró en funció del tipus d'aigua canalitzada. Tot inclòs completament acabat.			
		238,00	7,52	1.789,76
FN12B324	**u Vàlvula comporta+brides,DN=80mm,PN=16bar,bronze,munt.pericó cana**			
	Vàlvula de comporta manual embridada, de diàmetre nomimal 80 mm, de 16 bar de PN, cos, tapa i pletines de fosa dúctil, i revestiment amb resina epoxi, amb comporta de fosa dúctil vulcanitzada amb junta de cautxú EPDM, model de AVK o equivalent, amb volant i brides galvanitzades de contratracció amb junta autoblocant i tornilleria zincada muntada en pericó de canalització soterrada. Tot inclòs completament acabat.			
		4,00	184,66	738,64

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
FSDRACK015	**m Col·locació canonada a Rack**			
	Part proporcional d'ajudes per col·locació de metre de canonada en rack de tuberies, amb mitjans auxiliars, materials i ma d'obra necessaris per la correcta instal·lació de la canonada al rack.			
		22,00	8,80	193,60
FDGZU010	**m Banda cont.plàstic,color,30cm,col.locada llarg rasa,20cm sobre c**			
	Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col.locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a cinta senyalitzadora			
		400,00	0,31	124,00
F2194XK1	**m2 Demol.paviment mescla bituminosa,g<=20cm,ampl.<=2m,compressor+cà**			
	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 20 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària, amb compressor i càrrega, transport i descàrrega de residus a gestor de residus o centre de reciclatge, a qualsevol distància, inclos pagament de cànon i taxes d'abocament i tota la documentació acreditativa del procés de deposició del residu,.			
		6,00	9,41	56,46
F9H19212	**t Paviment bitum.cont.calent S-25,g.calcari,betum asf.,96%marshall**			
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició semidensa S-25 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 96 % de l'assaig marshall			
		1,01	53,45	53,98
F9H12114	**t Paviment bitum.cont.calent D-12,g.granític,betum asf.,98%marshal**			
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall			
		0,72	56,37	40,59
F9J12C50	**m2 Reg d'imprim. a/betum asfàltic fluidificat FM-100 1,5kg/m2**			
	Reg d'imprimació amb betum asfàltic fluidificat FM-100, amb dotació 1,5 kg/m2			
		6,00	0,93	5,58
F9J13440	**m2 Reg d'adher. a/betum asfàltic modif.polím.BM-3b 1kg/m2**			
	Reg d'adherència amb betum asfàltic modificat amb polímers BM-3b, amb dotació 1 kg/m2			
		6,00	0,58	3,48
	TOTAL CAPITOL 04 AIGUA INDUSTRIAL.....			**7.836,16**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 05 IMPREVISTOS			
PAJIMPR	**u Partida alçada a justificar per imprevistos**			
	Partida alçada a justificar per imprevistos durant l'execució de les obres.			
		1,00	3.428,54	3.428,54
	TOTAL CAPITOL 05 IMPREVISTOS.....			**3.428,54**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT			
segisal	**u Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut**			
	Partida de cobrament íntegre per les mesures de seguretat salut necessàries per a l'execució de les obres.			
		1,00	2.491,07	2.491,07
	TOTAL CAPITOL 06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....			**2.491,07**
	PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....			**145.387,06**

Capítol 4rt
PRESSUPOST GENERAL

4.1. PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM		IMPORT EUROS
01	OBRA CIVIL		25.143,25
02	AIGUA TRACTADA		52.813,95
03	AIGUA POTABLE		53.674,09
04	AIGUA INDUSTRIAL		7.836,16
05	IMPREVISTOS		3.428,54
06	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT		2.491,07
		TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL	**145.387,06**
	13,00% Despeses Generals	18.900,32	
	6,00% Benefici industrial	8.723,22	
		SUMA DE DESPESES I BENEFICI	27.623,54
		PRESSUPOST PER CONTRACTA	**173.010,60**
	21,00% I.V.A.	36.332,23	36.332,23
		PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ	**209.342,83**

Puja el pressupost general l´esmentada quantitat de DOS-CENTS NOU MIL TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

Tarragona, 31 d'agost de 2016.

L'enginy er industrial

Diego Querol Rodríguez