ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat
de Catalunya

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL DE PARETS DEL VALLÈS

COMARCA:

VALLÈS ORIENTAL

TERMES MUNICIPALS:

PARETS DEL VALLÈS

TOM NUM.:

1 / 1

DOCUMENTS:

MEMÒRIA I ANNEXOS, PLÀNOLS, PLEC I PRESSUPOST

DIRECTOR DE PROJECTE:

PABLO MARTÍNEZ FERNÁNDEZ

AUTOR DEL PROJECTE:

SALVADOR GRAUS MARCH

CONSULTOR:

AVENTEC
Enginyeria
i tecnologia

AVENTEC, SL

DATA DE REDACCIÓ:

MAIG 2025

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL DE PARETS DEL VALLÈS

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL DE PARETS DEL VALLÈS (TM DE PARETS DEL VALLÈS) que a continuació es detallen:

- Memòria
- Annexos
- Estudi de Seguretat i Salut
- Plànols
- Plec
- Pressupost

L'Autor del Projecte

Salvador Graus March

L'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Salvador Graus March

Vist i plau,

El Director del Projecte

Pablo Martínez Fernández

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annex 1. Documentació antecedent

Annex 2. Característiques principals del projecte

Annex 3. Estudi d'alternatives

Annex 4. Topografia

Annex 5. Traçat i replanteig

Annex 6. Geologia i geotècnia

Annex 7. Càlculs de procés

Annex 8. Anàlisi energètica

Annex 9. Càlculs hidràulics

Annex 10. Càlculs estructurals

Annex 11. Càlculs mecànics

Annex 12. Instal·lacions

Annex 13. Codificació d'actius

Annex 14. Seguretat Industrial

Annex 15. Protecció contra la corrosió

Annex 16. Escomeses de serveis

Annex 17. Processos constructius

Annex 18. Pla d'Obra

Annex 19. Pla de Control de Qualitat

Annex 20. Estudi de Seguretat i Salut

Annex 21. Expropiacions

Annex 22. Serveis afectats

Annex 23. Afeccions urbanístiques

Annex 24. Afeccions territorials

Annex 25. Afeccions a altres infraestructures

Annex 26. Integració Mediambiental

Annex 27. Pla de gestió de residus

Annex 28. Justificació de preus

Annex 29. Criteris sanitaris

Annex 30. Estudi d'inundabilitat

Annex 31. Pressupost per al coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament
2. Planta general
3. Perfil general
4. Detall arqueta 1 (Vàlvula buidat canonada)
5. Detall arqueta 2 (Cabalímetre)
6. Detall entrada dipòsit

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions tècniques

Apèndix 1. Documentació tècnica dels equips

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus 1

Quadre de preus 2

Pressupost general

Resum del pressupost

Últim full

DOCUMENT NÚM.1. MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTE DEL PROJECTE 3
3. SITUACIÓ ACTUAL 3
4. CABALS I PARÀMETRES DE DISSENY 4
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4
5.1. Connexió a la xarxa existent 5
5.2. Arqueta per a vàlvula de buidat de la canonada 5
5.3. Arqueta pel cabalímetre 6
5.4. Rases i canalitzacions 7
5.5. Altres 7
6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 7
6.1. Treballs previs 7
6.2. Enderrocs 8
6.3. Moviments de terres 8
6.4. Obra civil 8
6.5. Instal·lacions hidràuliques 8
6.6. Instal·lacions elèctriques 8
6.7. Serralleria 8
6.8. Reposicions 9
6.9. Acabats 9
7. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE 9
8. EXPROPIACIONS 9
9. SERVEIS AFECTATS 9
10. ESCOMESES DE SERVEIS 10
11. AFECCIONS URBANÍSTIQUES 10
12. AFECCIONS TERRITORIALS 10
13. AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES 10
14. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS 10
15. DECLARACIÓ D'ACCESSIBLITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 10
16. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU 10
17. TERMINI D'EXECUCIÓ 10
18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 10
19. REVISIÓ DE PREUS 11
20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 11
21. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 11
22. PRESSUPOST 12
23. CONCLUSIÓ 13

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Vista de la coberta del Dipòsit Nou 3
Figura 2. Caseta de telecontrol 4
Figura 3. Dipòsit Nou i pista de tennis de la parcel·la veïna 4
Figura 4. Vista en planta de la solució adoptada 5
Figura 5. Arqueta amb la connexió a la xarxa existent 5
Figura 6. Perspectiva de l'arqueta de la vàlvula de buidat de la canonada 6
Figura 7. Perspectiva de l'arqueta de la vàlvula de buidat de la canonada 6
Figura 8. Detall de la ventilació d'entrada al dipòsit 7

1. ANTECEDENTS

El municipi de Parets del Vallès s'alimenta d'aigua subministrada en alta de la xarxa de l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (en endavant, ATL) o bé a partir de captacions pròpies.

Al mes de març de 2025, ATL ha encarregat a AVENTEC, SL la redacció del present projecte constructiu amb l'objectiu de definir la connexió entre la xarxa existent i el Dipòsit Nou, amb l'objectiu de millorar la qualitat del subministrament al citat dipòsit.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte constructiu té per objecte la definició i valoració dels treballs necessaris per la connexió entre la xarxa existent d'ATL i el Dipòsit Nou al municipi de Parets del Vallès.

Amb l'objectiu de controlar els cabals subministrats al dipòsit, es preveu la instal·lació d'un cabalímetre fiscal a l'entrada del dipòsit, així com una vàlvula pel buidat de la canonada en els casos que fos necessari.

3. SITUACIÓ ACTUAL

L'actuació es situa al municipi de Parets del Vallès, amb 18.879 habitants (2024) i una extensió de 9,12 km^2. El terme, que es troba a la comarca del Vallès Oriental, limita al Nord amb Lliçà de Vall i Palau-Solità i Plegamans, a l'Est amb Granollers, al Sud amb Montmeló i Mollet del Vallès, i a l'Est també amb Mollet del Vallès.

El Dipòsit Nou, gestionat per CASSA i situat al nord del terme municipal de Parets del Vallès, té una capacitat de 2.000 m^3. Es tracta d'un dipòsit cobert de formigó, de planta circular i semi enterrat. Es troba a una cota de 135 m.s.n.m. Aquest dipòsit alimenta per gravetat al nucli del municipi, i també alimenta mitjançant una impulsió al Dipòsit Miranda.

Figura 1. Vista de la coberta del Dipòsit Nou

Amb anterioritat de les actuacions aquí descrites, es va construir una canonada fins al límit de la parcel·la per tal de realitzar la connexió amb el dipòsit. Degut a les dificultats que comportava l'execució d'aquesta última fase amb el dipòsit, no es va realitzar aquesta connexió. Aquests condicionants, que també han resultat importants per a l'elaboració d'aquest projecte són els següents:

- Estat del Dipòsit Nou: tal i com s'indica al informe d'estat del Dipòsit Nou facilitat per ATL, elaborat el 2021 i revisat el 2023, el dipòsit presenta una sèrie de patologies estructurals que no fan recomanable l'execució de determinades obres que puguin comprometre la seva integritat estructural.
- Caseta de telecontrol: a les immediacions de la zona per on es preveu realitzar la connexió entre la xarxa i el dipòsit es troba una caseta de telecontrol d'ATL que, per la seva tipologia, no és aconsellable portar a terme una rasa o excavació a prop d'ella, ja que pot suposar un risc de descalçament de la mateixa.

Figura 2. Caseta de telecontrol

- Parcel·la veïna: a la parcel·la veïna s'ubica una pista de tennis i per evitar desperfectes en la mateixa no es poden portar a terme excavacions o rases molt a prop d'aquesta zona.

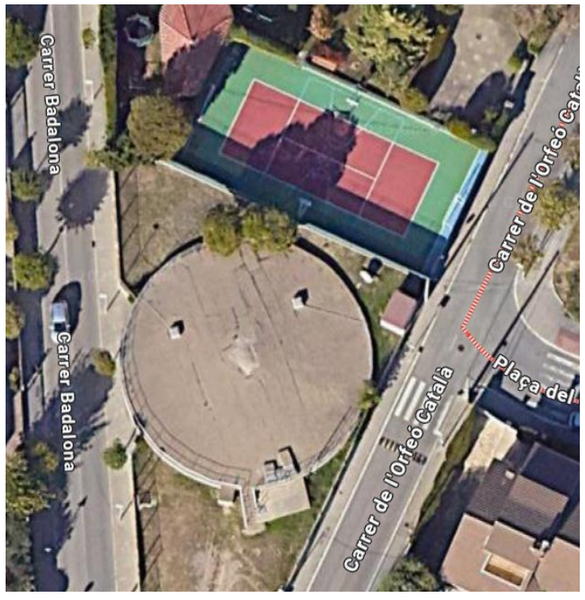


Figura 3. Dipòsit Nou i pista de tennis de la parcel·la veïna

4. CABALS I PARÀMETRES DE DISSENY

Segons la informació facilitada per ATL, el cabal que CASSA subministra diàriament a la xarxa en baixa del municipi a partir d'aquest dipòsit oscil·la entre 1.500 i 2.000 m^3. Està previst subministrar aquest cabal al Dipòsit Nou en un període de temps que oscil·larà entre 12 i 16 hores.

El diàmetre de la xarxa aigües amunt a la qual es realitzarà aquesta connexió és de DN150.

Per al dimensionat de la canonada, s'han calculat les velocitats i pèrdues de càrrega associades a aquest tram en funció dels cabals i temps de subministrament indicats anteriorment. Tenint en compte aquest càlcul, a més del diàmetre de la xarxa existent aigües amunt, es conclou que el tram de connexió entre la xarxa existent i el Dipòsit Nou serà de DN150. Cal remarcar que aquest diàmetre dona lloc a velocitats lleugerament elevades a la situació de màxim cabal (fins a 2,97 m/s), però no es considera crític al tractar-se d'un tram curt de canonada i que es troba immediatament aigües amunt d'un dipòsit.

Per a més detall sobre el càlcul hidràulic de la canonada, es pot consultar l'Annex 9 – Càlculs hidràulics.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Es proposa la instal·lació d'una canonada soterrada per a la connexió entre la xarxa existent i el Dipòsit Nou.

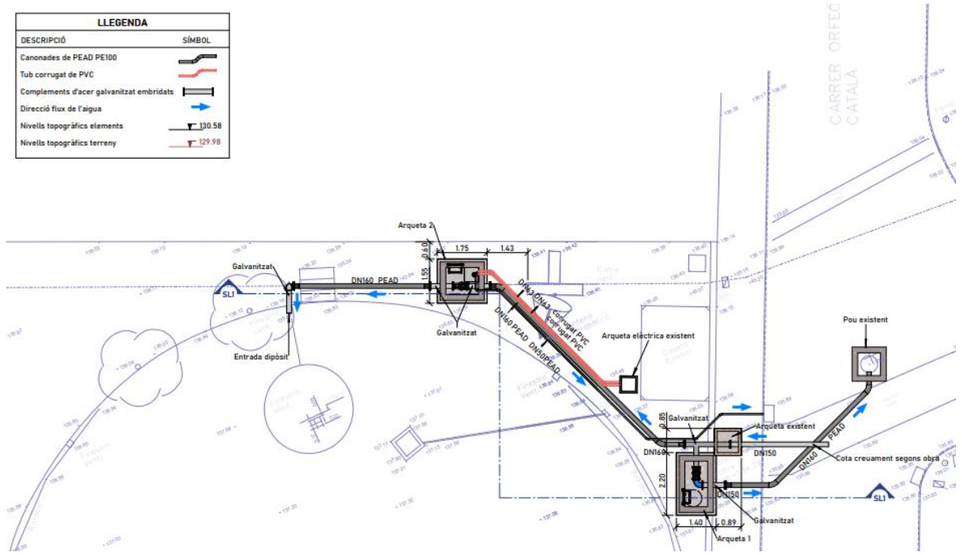


Figura 4. Vista en planta de la solució adoptada

A causa de les limitacions d'espai esmentades anteriorment, s'ha adoptat una solució amb dues arquetes, la qual es detalla a continuació. Per a més detall sobre les altres alternatives plantejades i els motius que han portat a la tria d'aquesta solució, es pot consultar l'Annex 3 – Estudi d'alternatives.

5.1. Connexió a la xarxa existent

Per realitzar la connexió a la xarxa existent, que actualment acaba en brida cega a una arqueta ubicada a la via pública, s'instal·larà una te bridada d'acer galvanitzat, DN150 i *schedule* 40, que fa de passamurs amb soldadura completa per l'arqueta ja existent i a la nova arqueta que es construirà al costat. Als trams de la te que es trobin en contacte amb el terreny s'efectuarà un encintat amb cinta anticorrosió tipus *Denso* o similar.

Figura 5. Arqueta amb la connexió a la xarxa existent

Just després de la connexió amb la xarxa existent s'ubica una nova arqueta a la qual s'ubicarà una vàlvula pel buidat de la canonada.

5.2. Arqueta per a vàlvula de buidat de la canonada

Al ramal de la te a 90º es construeix una nova arqueta per a la ubicació de la vàlvula de buidat de la canonada principal. Es tractarà d'una vàlvula de comporta manual de diàmetre DN150, amb el carret de desmuntatge corresponent. Aquesta arqueta serà de formigó armat.

A l'entrada i la sortida de la canonada de l'arqueta s'ubicaran els passamurs d'acer galvanitzat amb soldadura complerta i extrems embridats. Als trams de passamur que es trobin en contacte amb el terreny s'efectuarà un encintat amb cinta tipus *Denso* o similar.

Per baixar a l'arqueta es construirà una escala de PRFV fixa. L'accés a l'arqueta es realitzarà a través d'una tapa de diàmetre 70 cm i classe D400.

El ramal de buidat de la canonada es conduirà, amb canonada de PEAD DN150 fins al pou de la xarxa de sanejament municipal ubicada a la calçada del carrer Orfeó Català. Aquesta conducció s'executarà a una profunditat suficient per evitar trobar-se a la mateixa cota que una de les canonades de CASSA d'abastament d'aigua potable en baixa i que la pròpia canonada d'ATL existent, que es troba a la calçada del carrer.

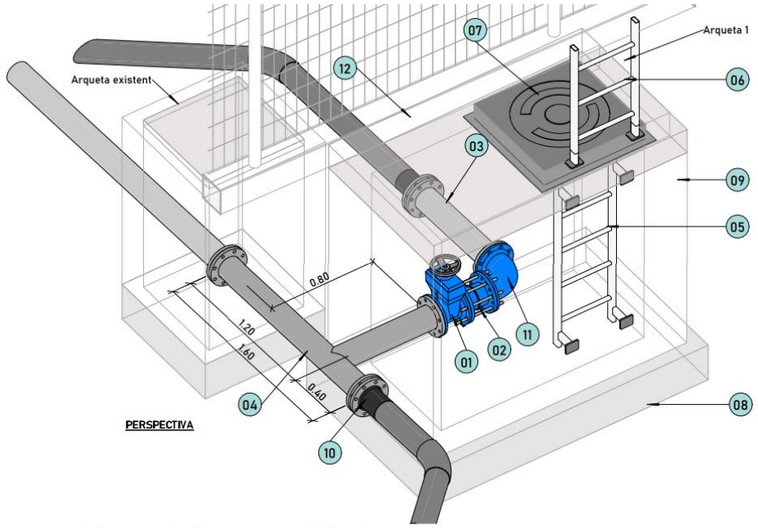


Figura 6. Perspectiva de l'arqueta de la vàlvula de buidat de la canonada

5.3. Arqueta pel cabalímetre

A l'interior de la parcel·la es construirà una arqueta pel cabalímetre fiscal embridat DN150. Aquest cabalímetre compleix amb les directives requerides per ATL (certificat MID i OIML R49 classe 1). Tenint en compte les limitacions d'espai esmentades anteriorment, s'ha triat la ubicació més convenient, entre el dipòsit i la parcel·la veïna, alhora respectant les distàncies de trams rectes sense pertorbacions a l'entrada i la sortida del cabalímetre.

Com l'arqueta anterior, aquesta també es construirà amb formigó armat.

En aquest cas, com que l'arqueta tindrà molt poca profunditat, la tapa s'haurà de poder obrir totalment per facilitar les tasques que s'hagin de portar a terme a l'interior de l'arqueta. Per aquest motiu, la tapa s'executarà amb *Tramex* cec amb acabat llagrimat, i comptarà amb nanses per poder ser aixecada. Així mateix, l'arqueta també comptarà amb els perfils i reforços necessaris. Com a l'arqueta per a la vàlvula de buidat de la canonada, per a baixar a l'arqueta es construirà una escala de PRFV fixa.

Aquesta arqueta serà estanca, i comptarà amb junta hidroexpansiva i amb una poueta de buidatge amb una bomba submergible d'esgotament que abocarà, mitjançant una canonada de PEAD DN150 contra l'embornal situat a la via pública, punt adequat per la seva proximitat i amb una profunditat suficient.

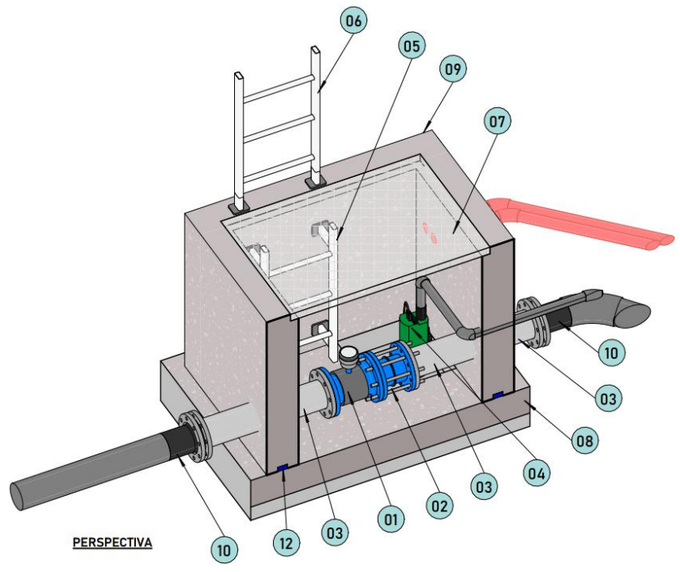


Figura 7. Perspectiva de l'arqueta del cabalímetre

5.4. Rases i canalitzacions

Com s'ha esmentat anteriorment, la canonada transcorrerà completament enterrada des de la connexió amb la xarxa existent, a excepció del tram final de connexió amb el dipòsit que serà aeri i es construirà amb caldereria d'acer galvanitzat. L'entrada al dipòsit s'efectuarà a partir d'una de les ventilacions existents al dipòsit.

Figura 8. Detall de la ventilació d'entrada al dipòsit

Els trams de canonada enterrada s'executaran en PEAD, DN160 PN10. En els trams que la canonada creua els murs de les arquetes es construiran passamurs amb soldadura completa d'acer galvanitzat DN150 i *schedule* 40.

Un cop la canonada entra a l'interior de la parcel·la, el primer colze de 45º quedarà encarat de tal manera que la canonada pugi a una cota superior el més a prop possible de l'entrada de la parcel·la i, per tant, les excavacions a realitzar des de la zona de la caseta de telecontrol fins a l'entrada del dipòsit seran menys profundes. Al segon colze de 45º, també es seguirà la mateixa estratègia. L'objectiu és que, a la zona de l'arqueta del cabalímetre, la profunditat de l'excavació de la rasa sigui aproximadament 85 cm (60 cm per sobre de la canonada, els 15 cm de diàmetre de la canonada i 10 cm per sota de la mateixa).

5.5. Altres

Es construirà un nou accés a la planta, amb una porta metàl·lica d'una batent, just al costat de la caseta de control.

Per a la connexió del cabalímetre amb el PLC, s'instal·larà una nova targeta de d'entrades digitals al quadre existent, i s'actualitzarà la programació del quadre per poder processar aquestes noves senyals.

Durant aquesta actuació també es construiran unes noves escales de *Tramex* d'acer galvanitzat per accedir a la coberta del Dipòsit Nou, ja que les existents de formigó s'han de demolir per a poder construir la rasa de la canonada.

6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

6.1. Treballs previs

A l'inici d'execució de l'obra, es realitzaran cales per localitzar les canonades existents, i una jornada de detecció de serveis existents amb georadar.

També es portarà a terme una esbrossada de la zona, i es talarà l'arbre que es troba al costat de l'entrada prevista d'aigua al dipòsit i que pot interferir en la mateixa.

En les zones de via pública es preveurà la senyalització d'obra corresponent i les afectacions de trànsit provisionals necessaris, que seran restituïdes una vegada executades les obres.

6.2. Enderrocs

S'enderrocarà l'escala d'accés a la coberta del dipòsit existent i es demolirà la base de formigó de delimitació de la parcel·la, necessari per la excavació de la canonada i per l'arqueta de la vàlvula de buidat de la canonada. També es portarà a terme la demolició de l'asfalt de la calçada i el panot de la vorera.

6.3. Moviments de terres

S'assolirà la profunditat necessària en l'excavació, deixant la rasa neta de runes i amb el fons el més anivellat possible. A l'interior de la parcel·la del dipòsit s'executaran estrebades a les rases per evitar possibles riscos de descalçament de la caseta de control i pel mal estat de les parets del dipòsit. Les excavacions es realitzaran amb mitjans manuals o mecànics en funció de la zona de l'actuació.

Es portarà a terme el reblert de la zona afectada segons s'indica al plànol corresponent.

6.4. Obra civil

Es realitzarà un sobreample de 10 cm respecte la llosa de cimentació de les arquetes. A continuació es realitzarà l'estesa de la primera capa de 10 cm de formigó de neteja, i sobre el formigó de neteja es prepararà l'armat de la llosa de 20 cm. La solera tindrà un taló de 10 cm. Durant la construcció dels murs de les arquetes es portarà a terme la instal·lació dels passamurs d'acer galvanitzat.

S'accedirà a l'arqueta per a vàlvula de buidat de la canonada a través d'una tapa circular.

També es procedirà a la construcció de la base de formigó per a la tanca i porta exterior que havia estat demolida prèviament.

6.5. Instal·lacions hidràuliques

Un cop realitzada l'excavació de la rasa i les arquetes es passarà a fer la instal·lació hidràulica.

S'efectuaran els trams de polietilè dels diferents trams enterrats que connecten la xarxa existent, els passamurs de les arquetes i la connexió aèria amb el dipòsit, que també s'executarà en aquesta fase, així com el muntatge dels diferents elements de les arquetes. Les unions entre els diferents elements de polietilè de diàmetre DN150 es realitzarà mitjançant soldadura a testa, i les de diàmetre DN50 es realitzaran amb maniguets electrosoldats.

6.6. Instal·lacions elèctriques

S'executaran les instal·lacions elèctriques, consistents en la instal·lació dels corrugats de PVC per les alimentacions i senyals de la bomba d'esgotament i del cabalímetre. En aquesta fase també es conduirà el cablejat fins a l'arqueta ja existent propera a la caseta de control, el cablejat a quadre i la instal·lació de la nova targeta al PLC existent.

6.7. Serralleria

S'instal·laran les escales retràctils a cadascuna de les arquetes, la tapa de l'arqueta del cabalímetre i els graons d'accés a la coberta del dipòsit d'acer galvanitzat.

6.8. Reposicions

Es faran les reposicions del paviment, que en funció de la zona de l'actuació seran els següents: formigó a l'interior de la planta, panot a la zona de la vorera de la via pública i asfalt a la zona de la calçada.

6.9. Acabats

La fase final de l'obra serà la fase d'acabats i tindrà com a elements el transport a l'abocador dels materials sobrants de l'obra, retirada de tots els equips, eines i maquinària utilitzada en aquesta.

També es realitzarà una neteja general de tot el tram d'actuació i serà necessari la restauració de l'entorn al seu estat original.

7. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

A continuació es fa un resum de les principals característiques i dades de disseny.

- Cabal subministrat a partir del Dipòsit Nou:

Cabal mínim	1.500	m^3/dia
Cabal màxim	2.000	m^3/dia

- Temps de subministrament al dipòsit:

Temps mínim	12	h
Temps màxim	16	h

- Cabals mínims i màxims d'aportació al Dipòsit Nou:

Cabal mínim	93,75	m^3/h
Cabal màxim	166,67	m^3/h

- Diàmetre de la xarxa existent: DN150
- Classe de pressió de la xarxa existent: PN6

8. EXPROPIACIONS

Les actuacions recollides al present projecte impliquen afectacions a la via pública i a l'espai del dipòsit ja existent i, per tant, no es contemplen expropiacions.

9. SERVEIS AFECTATS

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

- E-distribución (xarxa d'electricitat)
- Telefónica (xarxa de telecomunicacions)
- Nedgia (xarxa de gas natural)
- CASSA (xarxa d'aigua potable)

Un cop analitzada la documentació rebuda, s'observen interferències amb la xarxa d'aigua potable de CASSA i, per tant, es preveu que durant l'execució de les obres s'ajustin els processos constructius i d'execució atenint-se als possibles riscos que aquestes instal·lacions poden determinar.

Per a més informació sobre els serveis afectats, es pot consultar l'Annex 22 – Serveis afectats.

10. ESCOMESES DE SERVEIS

El projecte no contempla cap escomesa de serveis.

11. AFECCIONS URBANÍSTIQUES

Donades les característiques del projecte no es contemplen afeccions urbanístiques.

12. AFECCIONS TERRITORIALS

Segons es justifica a l'Annex 24 – Afeccions territorials, aquest projecte no contempla cap afecció a la llera pública, espais d'interès naturals ni altres espais amb figures de protecció.

13. AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

Donades les característiques del projecte no es contemplen afeccions a altres infraestructures.

14. INUNDABILITAT DE LES INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions projectades en aquesta actuació no són susceptibles de ser inundades.

15. DECLARACIÓ D'ACCESSIBLITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

En relació a l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques no s'ha tingut en compte la Llei 20/1991 i posteriors decrets de desenvolupament de la llei en considerar que les instal·lacions objecte del present projecte son instal·lacions industrials no destinades a l'ús públic.

16. SEGURETAT I SALUT. COMPLIMENT NORMATIU

En compliment del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per la qual cosa s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obra pública, s'ha redactat l'Annex 20 - Estudi de Seguretat i Salut que recull les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades.

El Pressupost d'Execució Material del present Estudi de Seguretat i Salut és MIL CINC-CENTS EUROS (1.500,00 €). Aquest valor es recull al pressupost del present projecte i detalladament en l'Annex 20.

17. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució estimat per la realització de l'obra d'aquest projecte és de 2 mesos (veure Annex 18 – Pla d'Obra). El programa de treball el realitzarà l'empresa adjudicatària i haurà d'estar aprovat pel Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat i Salut.

18. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

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

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

19. REVISIÓ DE PREUS

Atès que el termini d'execució de les obres previstes al present projecte és de dos mesos i, per tant, inferior a la duració d'un any que marca la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no es preveu revisió de preus.

20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present Projecte constitueix una obra complerta susceptible d'ésser donada a l'ús general, i compren tots els elements per a la utilització de les obres, reunint, per tant, tot el que s'especifica en el text refós de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de "Contratos del Sector Público".

Amb tot allò exposat en la present memòria i la resta de documents que constitueixen el present projecte, el considerem suficientment justificat, així com també suficientment definides les obres contingudes en aquest projecte, per a que pugui procedir-se a la seva execució.

21. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

El projecte està integrat pels documents següents:

- DOCUMENT NÚM. 1 - MEMÒRIA I ANNEXES

  Memòria

  Annex 1. Documentació antecedent

  Annex 2. Característiques principals del projecte

  Annex 3. Estudi d'alternatives

  Annex 4. Topografia

  Annex 5. Traçat i replanteig

  Annex 6. Geologia i geotècnia

  Annex 7. Càlculs de procés

  Annex 8. Anàlisi energètica

  Annex 9. Càlculs hidràulics

  Annex 10. Càlculs estructurals

  Annex 11. Càlculs mecànics

  Annex 12. Instal·lacions

  Annex 13. Codificació d'actius

  Annex 14. Seguretat Industrial

  Annex 15. Protecció contra la corrosió

  Annex 16. Escomeses de serveis

  Annex 17. Processos constructius

  Annex 18. Pla d'Obra

  Annex 19. Pla de Control de Qualitat

  Annex 20. Estudi de Seguretat i Salut

  Annex 21. Expropiacions

  Annex 22. Serveis afectats

  Annex 23. Afeccions urbanístiques

  Annex 24. Afeccions territorials

  Annex 25. Afeccions a altres infraestructures

  Annex 26. Integració Mediambiental

  Annex 27. Pla de gestió de residus

Annex 28. Justificació de preus

Annex 29. Criteris sanitaris

Annex 30. Estudi d'inundabilitat

Annex 31. Pressupost per al coneixement de l'Administració

- DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS
  1. Situació i emplaçament
  2. Planta general
  3. Perfil general
  4. Detall arqueta 1 (Vàlvula buidat canonada)
  5. Detall arqueta 2 (Cabalímetre)
  6. Detall entrada dipòsit

- DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

  Plec de prescripcions tècniques

  Apèndix 1. Documentació tècnica dels equips

- DOCUMENT NÚM. 4 – AMIDAMENTS I PRESSUPOST

  Amidaments

  Quadre de preus 1

  Quadre de preus 2

  Pressupost general

  Resum del pressupost

  Últim full

22. PRESSUPOST

El pressupost d'execució material de les obres, PEM, és de SEIXANTA UN-MIL CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS (61.054,20 €)

Si aquest import s'incrementa en un 13% en concepte de despeses generals i un 6% en concepte de benefici industrial s'obté el pressupost d'execució per contracte, PEC sense IVA, que és de SETANTA DOS-MIL SIS-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (72.654,50 €)

Si a l'import anterior s'aplica l'IVA vigent del 21% obtenim el pressupost d'execució per contracte amb IVA PEC amb IVA que puja a VUITANTA SET-MIL NOU-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS (87.911,95 €)

Finalment afegint l'import de les expropiacions, dels serveis afectats, 0 €, arribem al pressupost per a coneixement de l'administració PCA que és de VUITANTA SET-MIL NOU-CENTS ONZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS (87.911,95 €)

Pressupost d'execució material PEM	**61.054,20 €**
13% despeses generals	7.937,05 €
6% benefici industrial	3.663,25 €
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	**72.654,50 €**
21% IVA	15.257,45 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	**87.911,95 €**
Expropiacions	-
Serveis afectats	-

Altres	-
Pressupost per a coneixement de l'administració PCA	**87.911,95 €**

23. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat a la present Memòria i en els seus Annexes, així com en la resta de documents que integren el Projecte, es considera que tots i cadascun dels elements del projecte queden suficientment definits per a la seva correcta execució.

Vic, Maig de 2025

Pablo Martínez Fernández
Director del Projecte

Salvador Graus March
Autor del Projecte
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat 17.677

ANNEX 1. DOCUMENTACIÓ ANTECEDENT

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. DADES DE PARTIDA 3
2.1. Xarxa existent 3
2.2. Cabalímetre 3
2.3. Elèctric i telecontrol 3
2.4. Criteris de disseny generals 3
3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 4

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Connexió a l'arqueta existent 4
Figura 2. Límit de la parcel·la per on s'efectuarà la connexió 4
Figura 3. Escales que seran demolides i ventilació per on entrarà la nova canonada al dipòsit 4
Figura 4. Caseta de telecontrol i zona per on transcorrerà la nova canonada 4
Figura 5. Arqueta elèctrica 4
Figura 6. Vista general del dipòsit 4
Figura 7. Arqueta de connexió a la xarxa existent, reixa d'imbornal i pou de registre 4

1. OBJECTE

L'objecte de l'annex és mostrar els documents de partida a partir dels quals s'ha procedit a desenvolupar el present projecte.

2. DADES DE PARTIDA

Per a començar a desenvolupar aquest projecte de connexió entre la xarxa d'ATL i el Dipòsit Nou de Parets del Vallès, es disposa de la següent informació subministrada per ATL:

2.1. Xarxa existent

- La dimensió de la canonada existent a partir de la qual es connectarà la nova canonada és de DN150.
- La canonada existent és de classe de pressió PN6.
- El cabal que CASSA (operadora del Dipòsit Nou) indica que es subministra cap a la xarxa en baixa oscil·la entre 1500 i 2000 m^3/dia. Per indicacions d'ATL i a efectes de càlcul i dimensionat de la nova canonada, es considera que el cabal es subministrarà cap al Dipòsit Nou en un temps de 12-16 hores.

2.2. Cabalímetre

- Dins de l'abast d'aquest projecte, s'haurà d'instal·lar un cabalímetre, fiscal i de tecnologia electromagnètica. El cabalímetre serà de marca *Krohne*. L'electrònica haurà de ser separada, i haurà de comptar amb els certificats OIML R49 i MID. Per a més informació sobre els requeriments d'aquest equip consultar l'Annex 12 – Instal·lacions, on s'inclou la fitxa tècnica del cabalímetre.

2.3. Elèctric i telecontrol

- El document RTB-11 d'ATL, amb els requeriments tècnics per a l'equipació del sistemes d'automatització i telecontrol.
- Les connexions dels elements de control i potència s'hauran d'efectuar a la caseta que es troba al costat del Dipòsit Nou.

2.4. Criteris de disseny generals

- El projecte s'ha redactat conforme al document IPO-002, Bases tècniques generals per a la redacció de projectes constructius.
- Pel disseny de les instal·lacions, s'han seguit les directrius del document RTB-010, Requeriments tècnics per a punts de lliurament a través de dipòsits de regulació.
- Els diferents elements de la instal·lació compliran amb l'indicat al document PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.
- No és necessària la instal·lació una vàlvula de comporta de seccionament del dipòsit, ja que la xarxa d'ATL ja compta amb una vàlvula aigües amunt d'aquest dipòsit.
- Els carrets de desmuntatge necessaris seran de marca *Vican*.
- Arreu del projecte d'urbanització de la parcel·la del Dipòsit, que està pendent d'executar, les zones afectades per la canonada hauran de quedar formigonades.
- Pel disseny de les instal·lacions s'hauran de complir amb els detalls tipus enviats per ATL, documentació de "Normalització de plànols", en la mesura del possible. A causa de les limitacions d'espai existents, i d'acord amb les directrius donades per ATL, es planteja una solució amb dues arquetes: una d'elles a la via pública, que conté la vàlvula de buidatge de la canonada, i una altra ubicada al recinte de la parcel·la del dipòsit, de les mides adients i que contingui el cabalímetre.

- La T de derivació cap al buidatge de la canonada, així com els trams aeris, s'executaran en acer galvanitzat. La canonada enterrada serà de PEAD DN160 PN10.
- El desguàs de la canonada principal es farà a través d'una vàlvula de comporta manual, marca *Belgicast*.
- L'arqueta del cabalímetre comptarà amb una bomba de buidatge. Aquesta arqueta serà estanca.
- Els passamurs de les arquetes tindran soldadura complerta.

3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'inclouen imatges de l'estat actual de les instal·lacions.

Figura 1. Connexió a l'arqueta existent

Figura 2. Límit de la parcel·la per on s'efectuarà la connexió

Figura 3. Escales que seran demolides i ventilació per on entrarà la nova canonada al dipòsit

Figura 4. Caseta de telecontrol i zona per on transcorrerà la nova canonada

Figura 5. Arqueta elèctrica

Figura 6. Vista general del dipòsit

Figura 7. Arqueta de connexió a la xarxa existent, reixa d'imbornal i pou de registre

ANNEX 2. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ESQUEMA GENERAL DE L'ÀMBIT DE LA MEMÒRIA 3
3. DADES PRINCIPALS DE L'OBRA 3
4. DADES DE DISSENY DEL PROJECTE 4

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Zones d'actuacions de la memòria tècnica, amb solució proposada representada..... 3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte de l'annex és descriure les característiques principals de les actuacions definides en el present projecte.

2. ESQUEMA GENERAL DE L'ÀMBIT DE LA MEMÒRIA

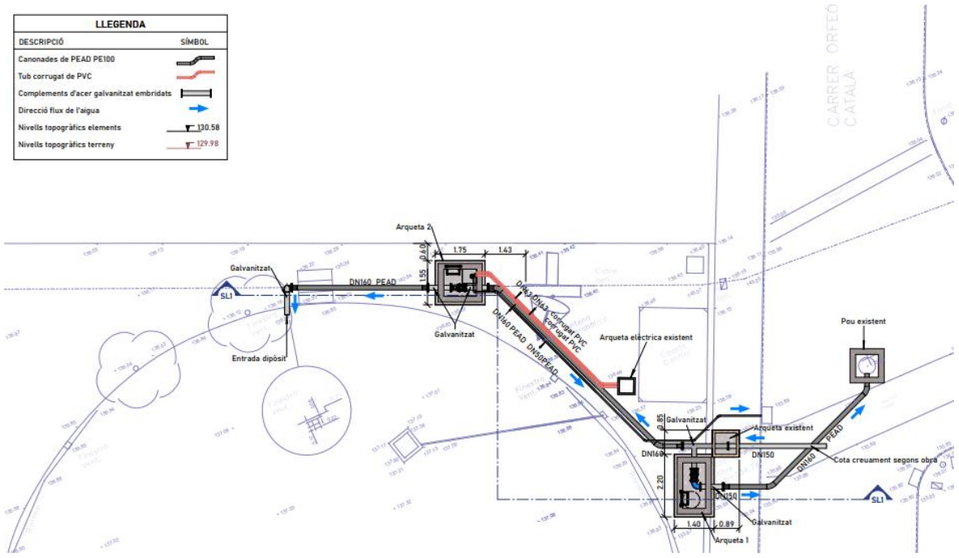


Figura 1. Zones d'actuacions de la memòria tècnica, amb solució proposada representada

3. DADES PRINCIPALS DE L'OBRA

El projecte preveu la connexió de la xarxa existent d'ATL cap al Dipòsit Nou municipal de Parets del Vallès. Les actuacions previstes són les següents:

- Connexió amb la xarxa existent: aigües avall de la brida de connexió amb la xarxa existent s'efectuarà la te, amb la derivació de la canonada pel buidatge de la mateixa. Aquesta te serà d'acer galvanitzat, amb soldadura complerta als passamurs. A la branca de la te que es condueix cap al dipòsit, quedarà enterrada la valona i el canvi de material a polietilè. Les canonades tant de conducció cap al dipòsit com cap a la xarxa de clavegueram seran de PEAD DN160.
- La canonada transcorrerà soterrada per la parcel·la del Dipòsit Nou, fins a la nova arqueta, ubicada després de l'antena parabòlica. Al perímetre del recinte del dipòsit, s'enderrocarà una part de la tanca existent i s'instal·larà una porta d'accés.
- Rasa i conducció enterrada: entre la xarxa existent i la nova arqueta pel cabalímetre, i entre aquesta arqueta i el Dipòsit Nou, es construirà una canonada enterrada, de polietilè. Aquesta canonada té una trajectòria ascendent, començant a l'arqueta a una cota menor i anar pujant gradualment fins a un punt proper a una de les actuals finestres de ventilació del dipòsit. El tram següent de canonada, entre el tub enterrat i el dipòsit, s'executarà en acer galvanitzat, segons normativa UNE-EN ISO 1461:2010.
- Nova arqueta pel cabalímetre: aquesta nova arqueta es construirà a la zona darrere de l'antena parabòlica existent, i servirà per contenir el cabalímetre fiscal. L'arqueta compleix, amb la mesura del possible per les restriccions d'espai presents al projecte, amb els criteris de disseny indicats per ATL. El cablejat del cabalímetre serà conduït cap a l'arqueta elèctrica més propera i d'aquí, a la caseta de control on es connectarà amb el sistema de control existent de d'ATL. Aquesta arqueta tindrà una bomba d'esgotament pel cas en què l'arqueta s'inundés. Aquest desaigua anirà connectat amb tub de PEAD, DN50 fins a l'embornal que es troba a la via pública.
- Nova arqueta per vàlvula de buidatge de la canonada: a la zona propera a l'arqueta amb la connexió a la xarxa existent es construirà una nova arqueta, on s'instal·larà la vàlvula pel buidatge de la canonada. Aquesta vàlvula serà de tipus comporta manual, i hi haurà de permetre el buidat complet de la canonada. A partir del passamurs, un cop fora de l'arqueta es farà el canvi de material, d'acer galvanitzat a polietilè.

- Canonada de buidatge de la canonada: Aigües avall de l'arqueta amb la vàlvula pel buidatge, la canonada transcorrerà enterrada fins al pou ubicat a la via pública, on abocarà a la xarxa de clavegueram del municipi.

4. DADES DE DISSENY DEL PROJECTE

- Cabal subministrat a partir del Dipòsit Nou:

Cabal mínim	1.500	m^3/dia
Cabal màxim	2.000	m^3/dia

- Temps de subministrament al dipòsit:

Temps mínim	12	h
Temps màxim	16	h

- Cabals mínims i màxims d'aportació al Dipòsit Nou:

Cabal mínim	93,75	m^3/h
Cabal màxim	166,67	m^3/h

- Diàmetre de la xarxa existent: DN150
- Classe de pressió de la xarxa existent: PN6

ANNEX 3. ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL DOCUMENT 3
2. ASPECTES SOBRE ELS QUE ES PRESENTARAN ALTERNATIVES 3
3. ALTERNATIVES SOBRE EL MATERIAL DE LA CANONADA 3
4. UBICACIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ 4
5. CONCLUSIONS 6

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Zona on es preveu l'afectació de serveis amb canonada enterrada 3
Figura 2. Esquema preliminar de la solució plantejada 4
Figura 3. Comparació de costos entre les dues alternatives 4
Figura 4. Solució amb tots elements a la mateixa arqueta 5
Figura 5. Solució amb els dos elements en arquetes separades 5
Figura 6. Solució amb una única arqueta, més estreta i més allargada 5
Figura 7. Vista en planta de la solució adoptada 7

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Rugositat i pèrdues de càrrega per les canonades d'acer inoxidable i fosa dúctil... 4

1. OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objectiu del present document és presentar un estudi d'alternatives sobre aspectes cabdals del projecte de connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès, i decidir quina d'elles és més idònia per a la finalitat i condicionants particulars d'aquest projecte. En ell es plantejaran diferents solucions, relatives al material de la mateixa i la ubicació dels elements a la instal·lació.

2. ASPECTES SOBRE ELS QUE ES PRESENTARAN ALTERNATIVES

Com s'ha esmentat anteriorment, els aspectes sobre els quals es presentaran diferents alternatives són el material de la canonada i la ubicació dels diferents elements de la instal·lació.

3. ALTERNATIVES SOBRE EL MATERIAL DE LA CANONADA

La canonada transcorrerà des de l'arqueta on es troba la connexió amb la xarxa d'ATL fins al Dipòsit Nou, municipal de Parets del Vallès. En el seu recorregut, entrarà dins de la parcel·la on s'ubica el dipòsit i aquí s'ubicarà una altra arqueta, que contindrà la vàlvula de tall entre el dipòsit d'ATL i el dipòsit municipal, el comptador fiscal pel registre de la quantitat d'aigua subministrada al Dipòsit Nou, i el desguàs en cas que sigui necessari per buidar la canonada, que abocarà a la xarxa de clavegueram. La canonada serà enterrada fins a l'entrada del dipòsit.

A la zona propera a la caseta de control, pot haver-hi interferències ja que en aquesta zona s'ubica el cablejat de les sondes de nivell d'ATL i el cablejat de la vàlvula motoritzada. Caldrà evitar les interferències en aquests creuaments i per aquest motiu, l'excavació d'aquesta zona es realitzarà amb mitjans manuals per evitar afectacions a la resta de serveis.

Figura 1. Zona on es preveu l'afectació de serveis amb canonada enterrada

Les dues alternatives avaluades en aquest apartat de l'estudi són realitzar la canonada enterrada o bé en fosa dúctil o bé en acer inoxidable. El petit tram aeri a l'entrada del dipòsit es realitzarà en acer inoxidable, i el d'entrada des de la canonada existent fins a la sortida de la nova arqueta on s'ubicarà el cabalímetre s'executarà en fosa dúctil. S'avaluarà la diferència de cost entre elles. El diàmetre de la canonada previst és DN150, mateix diàmetre de la canonada existent d'ATL. Sobre aquest punt, cal destacar, tal i com s'indica a l'Annex 9 – Càlculs hidràulics, que amb els cabals indicats aquesta canonada presentarà velocitats elevades. No obstant això, es decideix mantenir aquest diàmetre ja que és un tram molt curt i tota la canonada ja existent és de diàmetre DN150.

Es descarta la possibilitat de realitzar una canonada aèria degut a la complexitat que comporta aquesta solució. A més, un tram s'ha d'executar igualment enterrat, ja que s'ha de travessar part de la vorera fins entrar a la parcel·la del dipòsit i s'ha de construir una arqueta per a la ubicació de determinats elements com el cabalímetre.

Es compararan els costos entre les dues alternatives esmentades, tot tenint en compte que els imports aquí indicats corresponen únicament als elements que no són comuns entre les execucions en diferents materials, des de la sortida de la arqueta fins a la

entrada al dipòsit: per exemple, el cabalímetre serà un element comú per als dos casos, i per tant, el cost serà el mateix a les dues opcions.

La principal diferència que presenta l'execució de la canonada enterrada en fosa dúctil, en comptes d'acer inoxidable, és la necessitat d'haver de construir daus de formigó en els canvis de direcció de la canonada. Els amidaments considerats per aquest estudi d'alternatives són els següents:

- 15,5 m.l. de canonada
- Dos colzes a 45º
- Un colze a 90º
- Dos maniguets de connexió.

A continuació s'adjunta l'esquema de la solució plantejada:

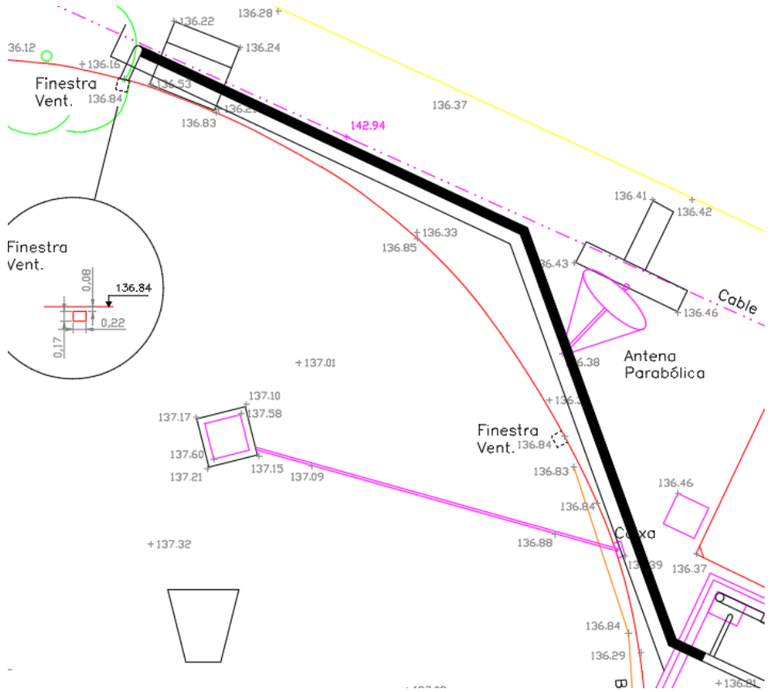


Figura 2. Esquema preliminar de la solució plantejada

Si es comparen els preus de les dues alternatives, obtenim els següents costos:

1	01.01		CONDUCCIÓ AMB FOSA DÚCTIL	1	4.349,68	4.349,68
1.1	01.01.01		OBRA CIVIL	1,00	959,97	959,97
1.2	01.02.02		INSTAL·LACIONS	1,00	3.389,71	3.389,71
2	02.02		CONDUCCIÓ AMB ACER INOXIDABLE	1	3.346,36	3.346,36
2.1	02.01.01		OBRA CIVIL	1,00		0
2.2	02.02.02		INSTAL·LACIONS	1,00	3.346,36	3.346,36

Figura 3. Comparació de costos entre les dues alternatives

El preu de la canonada en ambdós casos és molt semblant, amb un lleuger avantatge per a la canonada per a la canonada d'inoxidable. No obstant això, la necessitat de construir massissos de formigó amb la canonada de fosa dúctil fa que aquesta alternativa resulti un 23% més cara.

Un altre factor a tenir en compte per a la selecció del material de la canonada són les pèrdues de càrrega associades a les canonades de cadascú dels materials. En ambdós casos s'ha considerat un diàmetre de canonada DN150. A l'Annex 9 – Càlculs hidràulics, s'indica el mètode de càlcul de les pèrdues de càrrega de la canonada. Per aquest càlcul, es consideren els amidaments esmentats anteriorment. Les pèrdues de càrrega obtingudes en ambdós casos es mostren a continuació:

Material de canonada	Rugositat absoluta (mm)	Pèrdua de càrrega (m)
Fosa dúctil	0,1	1,45
Acer inoxidable	0,03	1,21

Taula 1. Rugositat i pèrdues de càrrega per les canonades d'acer inoxidable i fosa dúctil

Així doncs, i tenint en compte la petita diferència en la pèrdua de càrrega al tram, al tractar-se d'un tram curt no és un factor determinant per a la tria d'un material o l'altre.

4. UBICACIÓ DELS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

Un dels principals condicionants d'aquest projecte és la limitació d'espai a la instal·lació existent. Es planteja la instal·lació dels elements a una nova arqueta, ubicada a l'interior

de les instal·lacions del Dipòsit Nou. Les dimensions d'aquesta arqueta es veuen limitades per la caseta de telecontrol existent i el propi dipòsit. Inicialment, els elements que es plantegen instal·lar a l'arqueta existent són els següents:

- Vàlvula de seccionament, amb la funció d'aïllar aquest tram de canonada (separació del dipòsit existent de la xarxa d'ATL).
- Cabalímetre fiscal.
- Te i ramal per al desguàs de la canonada, inclosa la vàlvula d'aquest ramal.
- Carret de desmuntatge.

L'element que presenta més limitacions per a la seva instal·lació és el cabalímetre: per al seu correcte funcionament s'han de respectar unes distàncies mínimes a la entrada i sortida del mateix:

- Entrada del cabalímetre: distància mínima igual o superior a 5 DN de tram recte sense pertorbacions ni derivacions del cabal.
- Sortida del cabalímetre: distància mínima igual o superior a 2 DN de tram recte sense pertorbacions ni derivacions del cabal.

Donades aquestes limitacions d'espai es plantegen tres alternatives: la instal·lació de tots els elements a l'interior de la nova arqueta, la instal·lació de la vàlvula de seccionament i un carret de desmuntatge a l'arqueta exterior o la construcció d'una arqueta més estreta i més allargada, que permet tenir més espai en la direcció de l'eix de la canonada a canvi de tenir un espai més reduït entre aquesta i la paret. Per a aquesta representació s'han triat les mides reals dels elements a muntar en la instal·lació:

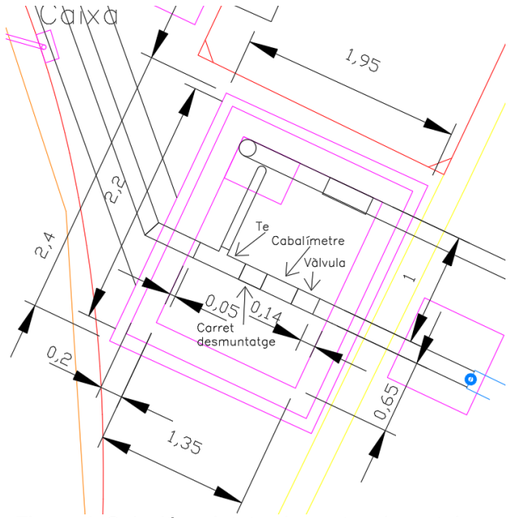


Figura 4. Solució amb tots elements a la mateixa arqueta

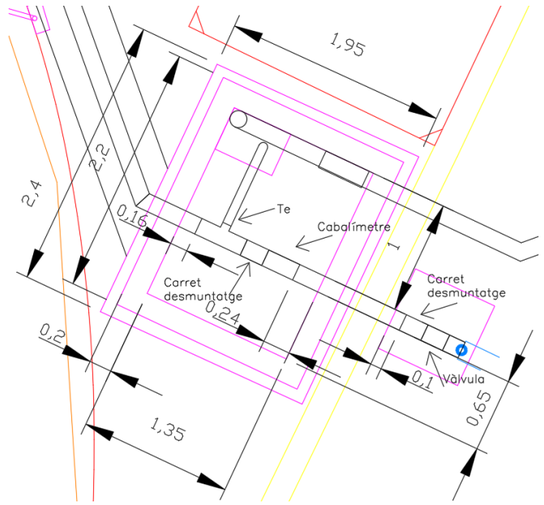


Figura 5. Solució amb els dos elements en arquetes separades

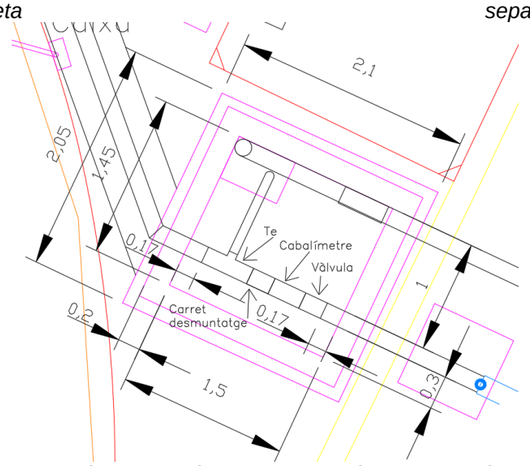


Figura 6. Solució amb una única arqueta, més estreta i més allargada

Cadascuna de les solucions presenta una sèrie d'avantatges i inconvenients que es descriuen a continuació:

4.1. Solució amb tots els elements a la mateixa arqueta

Avantatges

- Cap element queda a l'exterior de les instal·lacions existents i el seu accés queda més restringit.
- Menor nombre d'elements: només s'instal·la un carret de desmuntatge.

Inconvenients

- Més dificultat pel muntatge dels elements, amb un espai molt reduït al costat de les parets pel muntatge dels elements bridats.
- La distància de 5 DN a l'entrada del cabalímetre sense pertorbacions queda interrompuda per la ubicació de la vàlvula de comporta just abans del mateix.

4.2. Solució amb els dos elements en arquetes separades

Avantatges

- Més espai per al muntatge i operació a l'interior de la nova arqueta.
- Distància d'entrada al cabalímetre sense pertorbacions garantida.

Inconvenients

- La vàlvula de seccionament queda a l'arqueta exterior, i per tant, amb un accés més fàcil des del carrer a la mateixa.
- S'ha d'instal·lar un carret de desmuntatge més.

4.3. Solució amb una única arqueta, més estreta i més allargada

Avantatges

- Més espai per al muntatge i operació a l'interior de la nova arqueta.
- Cap element queda a l'exterior de les instal·lacions existents i el seu accés queda més restringit.
- Menor nombre d'elements: només s'instal·la un carret de desmuntatge.

Inconvenients

- La distància de 5 DN a l'entrada del cabalímetre sense pertorbacions queda interrompuda per la ubicació de la vàlvula de comporta just abans del mateix.

5. CONCLUSIONS SOBRE LES ALTERNATIVES PRESENTADES

A partir de les reunions celebrades amb ATL els dies 16 d'abril de 2025 i 29 d'abril de 2025, es descarten les alternatives presentades anteriorment pel que fa a l'arqueta de l'interior de la parcel·la i la rasa prevista: les excavacions són massa profundes, amb els riscos que això pot comportar pel descalçament de la caseta de telecontrol i el mal estat del dipòsit, i per la pista de tennis i la tanca de la parcel·la veïna.

6. ALTERNATIVA FINAL

Pels motius esmentats a l'apartat 5, s'acorda portar a terme una nova solució:

A l'interior de la parcel·la, es construirà una arqueta que conté la vàlvula de buidat de la canonada. La connexió amb la xarxa existent es farà a través d'una te d'acer galvanitzat, que actua de passamurs a l'arqueta on s'ubica la brida a la qual es farà la connexió a la xarxa existent i a aquesta nova arqueta. Al ramal de la te, que entra aquesta arqueta, i després d'un colze a 90º s'instal·larà la vàlvula de buidat de la canonada i el seu corresponent carret de drenatge. Després d'aquests elements s'ubicarà un altre passamurs de galvanitzat i s'executarà la canalització amb polietilè fins al pou ubicat a la calçada del carrer Orfeó Català. Aquesta arqueta comptarà amb una tapa circular amb bastiment quadrat pel seu accés i una escala fixa de PRFV.

Un cop la canonada surt de l'arqueta amb la vàlvula de buidat de la canonada, el primer colze de 45º quedarà encarat de tal manera que la canonada pugi a una cota superior el més a prop possible de l'entrada de la parcel·la i, per tant, les excavacions a realitzar des de la zona de la caseta de telecontrol fins a l'entrada del dipòsit seran menys profundes. Al segon colze de 45º, també es seguirà la mateixa estratègia. L'objectiu és

que, a la zona de l'arqueta del cabalímetre, la profunditat de l'excavació de la rasa sigui aproximadament 85 cm (60 cm per sobre de la canonada, els 15 cm de diàmetre de la canonada i 10 cm per sota de la mateixa). Les rases i les excavacions per l'arqueta comptaran amb estrebada.

L'arqueta tindrà les dimensions adients, compatibles tant amb el cabalímetre instal·lat amb el seu interior com amb els condicionants externs a l'execució de la mateixa (distàncies a la parcel·la veïna i el dipòsit). L'arqueta sobresortirà aproximadament uns 20 cm del terreny. Les dimensions definitives de la mateixa, així com les distàncies a la parcel·la veïna figuren al detall que es mostra a continuació:

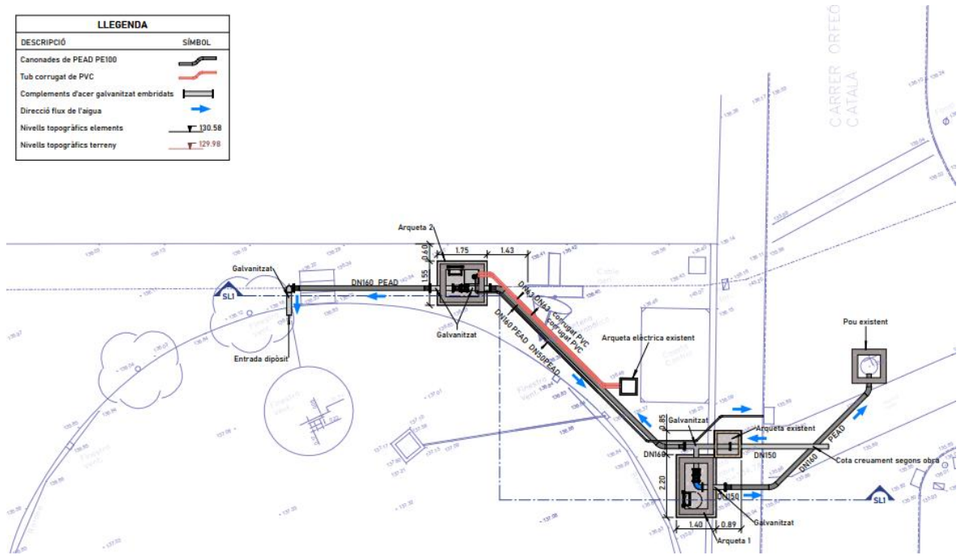


Figura 7. Vista en planta de la solució adoptada

En quant al material de l'arqueta, per indicació d'ATL, es descarten els blocs de formigó en H, per a realitzar amb ells un encofrat perdut. Així doncs, es farà un encofrat lleuger a causa de les limitacions d'espai de l'actuació i la presència d'una línia elèctrica aèria per sobre d'on està previst construir l'arqueta, que impediria la utilització de camions grua per moure els encofrats.

Pel que fa a la tapa de l'arqueta, s'utilitza una tapa de PRFV que es considera adient per aquesta aplicació. Al tenir poca fondària, la tapa quedarà completament oberta quan s'hagi de realitzar qualsevol treball a l'arqueta, per fer que les operacions de la mateixa siguin el més convenients possible.

Per a l'accés a aquesta arqueta, està previst fer servir una escala fixa de PRFV.

ANNEX 4. TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte de l'annex és mostrar l'estudi topogràfic que es va realitzar el març de 2020 a l'àmbit del projecte. Aquests treballs els ha realitzat COESTECNIC per encàrrec d'ATL.

ANNEX NUM. 4: TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. MEMÒRIA 2

1. INTRODUCCIÓ

S'ha realitzat un aixecament topogràfic de la zona objecte del Projecte, per tal de poder ajustar el traçat en planta i alçat de les canonades i poder identificar serveis presents en superfície.

En particular, les tasques realitzades han sigut:

- Aixecament topogràfic de la zona d'actuació
- Recopilació i superposició d'informació prèvia (cales, altres serveis...)
- Obtenció de perfils segons la traça proposada.

2. MEMÒRIA

Es presenta a continuació la Memòria descriptiva de les feines realitzades, així com els diferents documents generats.

GEOCONSULTING TECCAT S.L.P.

Provenca 455, P6. 08025 Barcelona
Tel. 93.534.65.04 / 606.977.095
Fax. 93.534.65.05
www.teccat.com

AIXECAMENT TOPOGRÁFIC

TRACAT RENOVACIÓ DE XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN ALTA

T.M. PARETS DEL VALLES

Barcelona, març de 2020

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

TRAÇAT RENOVACIÓ XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN ALTA

T.M. PARETS DEL VALL

1. DESCRIPCIÓ

Per encàrrec de l'Enginyeria Struma 2005 es fan els treballs de topografia de suport al "PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA RENOVACIÓ DE LA CONDUCCIÓ COMARCAL DEL VALLÈS ORIENTAL OEST", consistents en realitzar un aixecament topogràfic dels elements definitoris dels vials al llarg del traçat considerat, al casc urbà de Parets del Vallès, amb especial atenció a la localització dels registres de serveis existents en calçada, en coordenades oficials ETRS89-UTM-31N.

L'aixecament s'ha realitzat en base a escala de treball 1/500, amb cobertura de l'àrea prevista d'estudi i actuació.

2. RESSENYA DEL TREBALL

Municipi:	Parets del Vallès
Comarca:	Vallès Oriental
Àmbit d'actuació:	Aproximadament 3 km de carrers
Data aixecament:	Març de 2020
Escala treball:	1/500
Escala presentació:	1/500
Sistema coordenades:	Oficial ETRS89, projecció UTM, fus 31N.

3. TREBALLS DE CAMP

- ***Radiacions.***

La presa de dades de camp s'ha fet directament en referencia a les bases permanents de la xarxa CatNet de l'Institut Cartogràfic i Geodèsic de Catalunya, pel que no s'han establert bases topogràfiques sobre el terreny.

La radiació de punts s'ha fet amb receptor GNSS connectat en temps real a la Xarxa CatNet de l'IGCG, integrada al Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC).

Els treballs s'han desenvolupat en dos zones diferenciades del casc urbà de Parets:

- Zona sud, barri de l'eixample:

Av. de Lourdes, Pont, Pg. de la Ribera, C. de la Salut, C. Batista i Roca, C. de la Llibertat, C. de Sant Jaume, C. del Doctor Fleming i Av. d'Espanya.

La longitud aproximada de traça aixecada es de 1000 m.

- Zona nord, barri Cerdanet:

Camí de terra que comunica el Parc de Cal Jardiner amb la part baixa del c. De Narcís Monturiol, C. Narcís Monturiol, C. Doctor Caballero, C. Mossèn J. Urgell, C. d'Enric Ballera i C. de Sant Antoni.

La longitud aproximada de traça aixecada es de 700 m.

- **Elements aixecats.**

El projecte es basa en la cartografia a escala 1/1000 municipal i l'aixecament topogràfic ha consistit en la presa de dades de les alineacions de vorades i cotes de calçada per complementar la base cartogràfica i disposar d'una definició precisa del elements de referenciació del projecte, a més de donar coordenades a les tapes de registre de serveis que es situen en calçada al llarg del traçat.

4. TREBALLS DE GABINET

- **Càlculs.**

Les coordenades dels punts s'han obtingut tenint en compte les característiques del sistema de referencia i projecció cartogràfica emprada, l'oficial ETRS89 i UTM al fus 31, hemisferi Nord, i per a la determinació de les alçades ortomètriques (sobre el nivell del mar) s'ha emprat el model de geoide EGM08D595 definit per l'ICGC.

- **Dibuix.**

Edició de les dades per a escala 1/500 amb programa de CAD, amb generació d'un model digital del terreny tridimensional de les calçades del carrers i generació del perfil longitudinal de la traça prevista.

Aquest perfil longitudinal s'ha complementat amb les corbes de nivell de la cartografia 1/1000 per a la definició de la zona de traçat que discorre per finques rústegues a l'extrem nord del treball.

5. APARELLS DE MESURA

Per a realitzar les observacions de les bases i punts s'han utilitzat receptors GNSS TOPCON, Model Hiper-V, de recepció de les constel·lacions GPS i GLONASS, i precisions de posicionament RTK:

Hz 10 mm + 1 ppm
Vt 15 mm + 1 ppm

6. DOCUMENTACIÓ

La documentació que es lliura és la següent:

- Memòria
- Llistat de punts radiats
- Plànol Aixecament topogràfic 1/250

Jordi Segarra
Enginyer Tècnic en Topografia
Barcelona, Març de 202

7. LLISTAT DE PUNTS

100 434952.121 4600690.298 76.621 VOR
101 434965.065 4600667.001 76.324 VOR
102 434977.856 4600643.927 76.032 VOR
103 434982.683 4600635.278 75.941 VOR
104 434985.693 4600630.045 75.861 VOR
105 434988.948 4600624.736 75.823 VOR
106 435000.736 4600606.971 75.739 VOR
107 435011.436 4600590.891 75.630 VOR
108 435025.513 4600569.669 75.539 VOR
109 435035.975 4600553.946 75.436 VOR
110 435036.441 4600551.257 75.422 VOR
111 435034.524 4600549.223 75.415 VOR
112 435029.971 4600547.672 75.459 VOR
113 435025.990 4600546.270 75.522 VOR
114 435021.156 4600544.413 75.593 VOR
115 435014.709 4600541.677 75.724 VOR
116 435016.709 4600544.469 75.756 ARQ
117 435015.690 4600546.784 75.734 ARQ
118 435018.445 4600547.981 75.763 ARQ
119 435019.467 4600545.643 75.731 ARQ
120 435018.570 4600546.010 75.766 ARQ
121 435017.254 4600546.839 75.736 ARQ
122 435016.482 4600546.509 75.757 ARQ
123 435016.816 4600545.741 75.758 ARQ
124 435018.327 4600538.723 75.641 VOR
125 435026.114 4600541.864 75.538 VOR
126 435030.525 4600543.476 75.500 VOR
127 435035.243 4600545.065 75.462 VOR
128 435043.933 4600554.611 75.336 VOR
129 435029.853 4600575.799 75.417 VOR
130 435017.387 4600594.573 75.535 VOR
131 435016.019 4600589.634 75.603 D60
132 435012.091 4600588.268 75.763 ARQ
133 435012.702 4600587.240 75.710 ARQ
134 435011.711 4600587.506 75.905 D60
135 435005.852 4600611.909 75.615 VOR
136 434996.117 4600626.591 75.656 VOR
137 434994.185 4600629.572 75.639 VOR
138 434990.546 4600635.623 75.724 VOR
139 434979.857 4600654.782 75.965 VOR

140 434968.130 4600675.872 76.236 VOR
141 434958.447 4600693.371 76.492 VOR
142 434944.780 4600717.954 76.767 VOR
143 434938.754 4600714.355 76.927 VOR
144 434925.578 4600738.095 77.220 VOR
145 434931.222 4600742.307 77.181 VOR
146 434921.090 4600760.895 77.348 VOR
147 434911.203 4600763.956 77.541 VOR
148 434922.548 4600767.464 77.316 VOR
149 434930.722 4600771.150 77.361 VOR
150 434930.253 4600769.705 77.474 PONT
151 434924.385 4600767.071 77.492 PONT
152 434920.161 4600776.318 77.398 PONT
153 434926.061 4600778.927 77.493 PONT
154 434926.531 4600777.918 77.373 VOR
155 434918.799 4600774.473 77.406 VOR
156 434917.268 4600773.900 77.406 VOR
157 434915.706 4600773.527 77.396 VOR
158 434905.922 4600771.676 77.700 VOR
159 434905.170 4600766.907 77.680 D60
160 434925.039 4600761.439 77.601 D60
161 434919.649 4600778.471 76.722 MUR
162 434916.806 4600784.520 76.808 MUR
163 434924.797 4600780.516 76.795 MUR
164 434920.834 4600789.106 76.877 MUR
165 434940.250 4600774.804 77.768 D80
166 434929.377 4600779.192 77.428 VOR
167 434933.618 4600785.148 77.690 VOR
168 434933.830 4600796.045 77.190 D60
169 434927.211 4600809.372 77.965 D60
170 434920.279 4600805.236 77.476 D60
171 434924.773 4600803.153 77.101 VOR
172 434927.273 4600813.810 77.440 VOR
173 434915.805 4600821.458 77.472 VOR
174 434915.089 4600837.248 77.816 D60
175 434911.975 4600845.802 77.932 VOR
176 434901.617 4600850.452 77.812 VOR
177 434895.791 4600863.266 77.922 D60
178 434899.394 4600870.469 78.176 D60
179 434901.016 4600868.727 78.215 VOR
180 434892.428 4600869.260 78.018 VOR
181 434895.308 4600880.392 78.296 VOR
182 434887.730 4600896.233 78.437 VOR
183 434886.720 4600896.570 78.405 D60
184 434876.431 4600901.855 78.398 VOR
185 434875.632 4600917.227 78.665 VOR
186 434865.473 4600924.214 78.656 VOR
187 434862.254 4600928.416 78.829 D70
188 434860.853 4600947.385 78.978 VOR
189 434847.263 4600975.154 79.338 VOR
190 434843.316 4600969.469 79.233 VOR
191 434837.896 4600980.604 79.342 VOR
192 434836.271 4600984.353 79.352 VOR
193 434841.718 4600986.863 79.514 VOR
194 434838.338 4600985.328 79.464 D60
195 434839.956 4600980.375 79.360 D60
196 434832.155 4600987.588 79.603 D70
197 434824.568 4601016.730 79.642 VOR
198 434830.220 4601018.853 79.838 VOR
199 434819.904 4601047.422 80.065 VOR
200 434814.714 4601043.974 79.901 VOR
201 434812.813 4601049.446 79.786 VOR
202 434810.938 4601055.164 80.005 VOR
203 434815.832 4601059.793 80.147 VOR
204 434815.751 4601049.251 79.985 D60
205 434807.654 4601075.071 80.204 D60
206 434807.765 4601085.552 80.383 VOR
207 434800.935 4601087.276 80.171 VOR
208 434791.845 4601116.284 80.451 VOR
209 434789.812 4601122.654 80.589 VOR
210 434787.968 4601128.145 80.604 VOR
211 434788.861 4601135.323 80.713 D60
212 434794.668 4601117.608 80.575 D60
213 434796.861 4601120.366 80.625 VOR
214 434793.017 4601132.112 80.728 VOR
215 434797.682 4601078.583 80.060 D70
216 434783.775 4601157.471 81.031 VOR
217 434778.148 4601155.846 80.830 VOR
218 434776.066 4601144.241 80.744 D70
219 434777.816 4601162.441 80.948 D70
220 434768.621 4601182.645 81.119 VOR
221 434766.890 4601186.936 81.168 VOR
222 434770.361 4601194.565 81.382 VOR
223 434770.687 4601202.601 81.516 D60
224 434763.584 4601202.913 81.400 D70
225 434757.036 4601208.240 81.431 VOR

226 434759.537 4601218.040 81.587 VOR
227 434764.218 4601207.948 81.464 VOR
228 434768.060 4601206.569 81.470 VOR
229 434771.950 4601197.114 81.369 VOR
230 434800.069 4601218.132 81.534 VOR
231 434792.785 4601225.059 81.584 VOR
232 434794.169 4601220.256 81.595 D60
233 434818.520 4601231.889 81.634 VOR
234 434813.350 4601240.437 81.674 VOR
235 434828.065 4601251.423 81.825 VOR
236 434831.906 4601241.952 81.824 VOR
237 434829.504 4601246.831 81.789 D60
238 434834.584 4601246.911 81.835 D60
239 434833.463 4601254.216 81.910 D60
240 434837.622 4601258.618 81.947 VOR
241 434842.257 4601249.692 81.824 VOR
242 434853.709 4601270.604 82.094 VOR
243 434865.218 4601266.719 82.037 VOR
244 434878.486 4601276.628 82.337 VOR
245 434874.288 4601285.865 82.363 VOR
246 434875.787 4601281.711 82.360 D60
247 434886.306 4601279.412 82.402 D60
248 434883.677 4601292.310 82.641 VOR
249 434887.464 4601283.118 82.420 VOR
250 434918.232 4601298.203 83.297 VOR
251 434914.829 4601307.723 83.587 VOR
252 434910.901 4601300.769 83.368 D60
253 434914.461 4601299.530 83.345 D60
254 434944.639 4601314.296 84.215 D60
255 434944.101 4601318.291 84.336 D60
256 434948.655 4601326.895 84.601 D60
257 434947.547 4601327.491 84.641 VOR
258 434952.667 4601329.633 84.787 VOR
259 434946.567 4601312.253 84.219 VOR
260 434942.474 4601353.483 85.185 D60
261 434943.956 4601359.088 85.259 VOR
262 434938.669 4601357.510 85.234 VOR
263 434932.966 4601376.930 85.540 VOR
264 434937.849 4601379.710 85.711 VOR
265 434934.374 4601381.627 85.783 D60
266 434934.357 4601391.671 85.940 VOR
267 434929.370 4601389.137 85.887 VOR
268 434926.699 4601417.558 86.521 VOR
269 434923.342 4601419.044 86.615 D60
270 434918.482 4601426.103 86.707 VOR
271 434916.135 4601453.222 87.386 VOR
272 434910.843 4601452.080 87.274 VOR
273 434913.446 4601453.534 87.411 D60
274 434918.041 4601457.402 87.570 VOR
275 434913.143 4601462.110 87.580 VOR
276 434913.147 4601462.114 87.550 VOR
277 434939.642 4601464.426 88.260 VOR
278 434937.907 4601470.077 88.368 VOR
279 434964.894 4601478.833 89.144 VOR
280 434965.607 4601475.259 89.152 D60
281 434971.083 4601474.553 89.288 VOR
282 434976.166 4601482.500 89.519 VOR
283 435005.038 4601485.466 90.392 VOR
284 435004.524 4601491.592 90.463 VOR
285 435029.378 4601499.600 91.269 VOR
286 435029.564 4601493.423 91.159 VOR
287 435035.345 4601493.409 91.292 D60
288 435039.779 4601496.700 91.459 VOR
289 435069.255 4601506.255 92.500 VOR
290 435069.776 4601509.225 92.596 D60
291 435066.878 4601511.729 92.436 VOR
292 435092.558 4601513.761 93.378 VOR
293 435093.318 4601516.976 93.531 D60
294 435088.288 4601518.648 93.277 VOR
295 435114.791 4601527.198 94.483 VOR
296 435115.644 4601524.514 94.587 D60
297 435116.875 4601521.535 94.554 VOR
298 435145.520 4601530.768 95.988 VOR
299 435146.481 4601537.258 96.139 VOR
300 435150.115 4601533.589 96.152 D60
301 435155.859 4601535.329 96.339 D60
302 435153.588 4601542.077 96.252 VOR
303 435148.280 4601539.908 96.225 VOR
304 435150.444 4601550.539 96.506 D60
305 435146.907 4601568.838 97.043 VOR
306 435152.179 4601572.132 97.127 VOR
307 435149.013 4601570.268 97.126 D60
308 435150.190 4601574.231 97.259 D60
309 435151.164 4601593.727 98.066 VOR

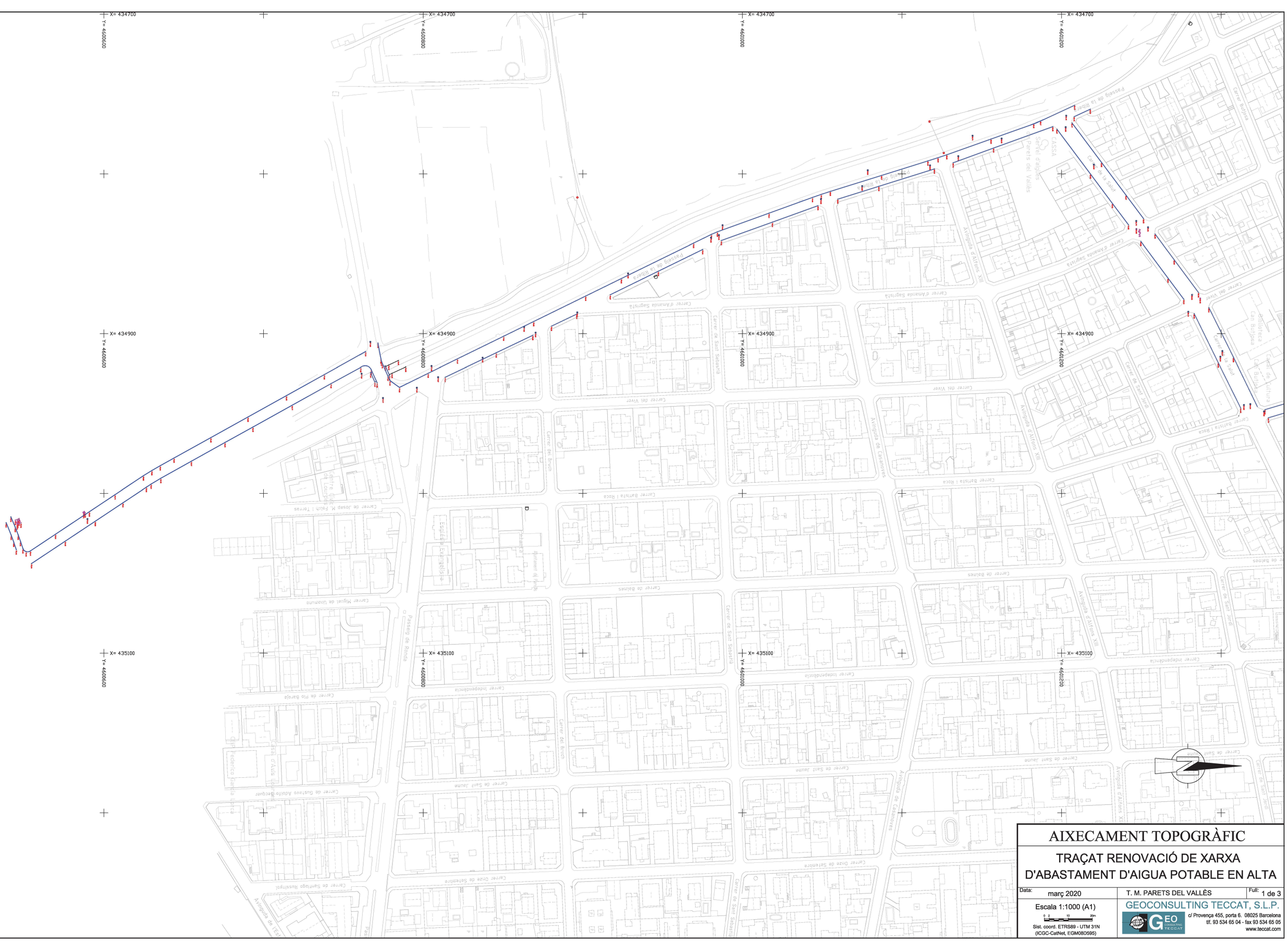
310 435145.743 4601593.437 98.084 VOR
311 435144.867 4601611.439 99.005 VOR
312 435150.327 4601611.728 99.082 VOR
313 435147.386 4601605.598 98.765 D60
314 435148.227 4601618.547 99.569 D60
315 435149.268 4601634.271 100.466 VOR
316 435143.750 4601634.165 100.402 VOR
317 435145.909 4601639.598 100.820 D60
318 435146.079 4601657.633 102.010 D60
319 435148.126 4601658.076 102.078 VOR
320 435142.639 4601657.454 101.847 VOR
321 435147.541 4601670.169 102.603 VOR
322 435141.831 4601674.393 102.798 VOR
323 435143.956 4601674.313 102.892 MARCA
324 435146.349 4601694.209 104.029 VOR
325 435140.841 4601694.195 104.065 VOR
326 435139.876 4601715.423 105.243 VOR
327 435145.273 4601715.284 105.280 VOR
328 435143.205 4601715.049 105.322 D60
329 435142.389 4601710.298 105.076 D60
330 435140.494 4601744.506 107.029 D60
331 435137.957 4601753.271 107.511 VOR
332 435143.353 4601754.289 107.647 VOR
333 435139.383 4601765.844 108.329 D60
334 435140.099 4601773.260 108.644 D60
335 435142.502 4601772.132 108.650 VOR
336 435136.948 4601773.832 108.577 VOR
337 435142.060 4601783.890 108.976 VOR
338 435136.388 4601784.561 108.808 VOR
339 435138.220 4601795.680 109.063 D60
340 435140.684 4601808.883 109.087 VOR
341 435135.279 4601804.064 109.063 VOR
342 435136.068 4601798.894 109.024 D60
343 435137.143 4601819.882 109.200 D60
344 435135.611 4601829.156 109.320 D60
345 435133.580 4601836.046 109.236 VOR
346 435139.217 4601835.091 109.323 VOR
347 435133.889 4601847.722 109.309 D60
348 435132.245 4601871.046 109.180 D60
349 435131.730 4601871.426 109.168 VOR
350 435137.410 4601870.281 109.400 VOR
351 435133.290 4601878.568 109.261 D60
352 435138.410 4601879.799 109.454 D60
353 435139.784 4601876.994 109.529 D60
354 435139.141 4601880.561 109.513 VOR
355 435140.483 4601874.202 109.547 VOR
356 435162.629 4601881.843 110.240 VOR
357 435165.791 4601875.467 110.466 VOR
358 435187.169 4601876.718 111.155 VOR
359 435187.656 4601883.164 110.946 VOR
360 435186.398 4601879.582 111.069 D60
361 435199.776 4601883.841 111.135 VOR
362 435200.042 4601877.346 111.150 VOR
363 435203.849 4601882.888 111.095 TEL80
364 435220.597 4601884.885 111.128 VOR
365 435221.229 4601878.394 111.229 VOR
366 435228.660 4601881.308 111.101 D60
367 435245.381 4601882.125 111.020 D60
368 435245.737 4601886.117 110.994 VOR
369 435246.245 4601879.614 111.100 VOR
370 435258.342 4601880.241 110.973 VOR
371 435259.103 4601882.301 110.883 D60
372 435259.710 4601886.794 110.781 VOR
373 435252.149 4601893.732 110.770 D60
374 435283.226 4601887.982 110.086 VOR
375 435286.482 4601887.820 110.014 D60
376 435283.823 4601881.526 110.178 VOR
377 435305.271 4601882.546 109.534 VOR
378 435304.689 4601889.068 109.460 VOR
379 435312.580 4601896.647 109.073 D60
380 435312.878 4601889.979 109.285 D60
381 435319.571 4601888.613 109.070 TEL80
382 435317.949 4601889.742 109.128 VOR
383 435317.159 4601883.179 109.377 VOR
384 435340.336 4601884.311 108.176 VOR
385 435340.429 4601890.811 108.069 VOR
386 435340.522 4601887.915 108.081 D60
387 435362.695 4601888.696 107.070 D60
388 435362.293 4601885.333 107.086 VOR
389 435363.755 4601891.975 106.944 VOR
390 435367.232 4601893.352 106.835 VOR
391 435368.751 4601896.943 106.780 VOR
392 435368.127 4601910.390 106.387 VOR
393 435366.166 4601910.256 106.360 VOR
394 435365.552 4601924.079 106.108 VOR
395 435373.721 4601924.183 106.086 RIGOLA

396 435378.895 4601927.688 106.109 VOR
397 435381.487 4601925.279 106.164 VOR
398 435381.894 4601916.045 106.273 VOR
399 435377.106 4601910.797 106.305 VOR
400 435374.376 4601910.700 106.270 VOR
401 435374.677 4601902.750 106.417 VOR
402 435375.592 4601899.905 106.488 VOR
403 435377.790 4601897.844 106.557 VOR
404 435377.244 4601891.617 106.694 VOR
405 435372.758 4601890.568 106.843 VOR
406 435372.087 4601886.290 106.951 VOR
407 435376.445 4601884.006 106.885 VOR
408 435375.296 4601887.500 107.486 AGP
409 435373.605 4601926.524 106.054 RIGOLA
410 435372.754 4601946.587 105.856 RIGOLA
411 435378.031 4601946.892 105.995 VOR
412 435364.593 4601945.612 105.879 VOR
413 435363.931 4601961.601 105.890 VOR
414 435362.063 4601963.421 106.214 D60
415 435367.651 4601963.453 105.830 AGP
416 435372.436 4601957.911 105.770 D60
417 435371.970 4601963.121 105.752 RIGOLA
418 435371.541 4601972.737 105.972 RIGOLA
419 435376.844 4601973.742 106.109 VOR
420 435363.317 4601973.795 106.055 VOR
421 435362.616 4601936.587 106.206 D60
422 434877.921 4601286.913 82.452 MARCA
423 435400.672 4602403.390 117.568 VOR
424 435404.387 4602418.482 117.343 VOR
425 435407.420 4602431.181 116.876 VOR
426 435402.053 4602428.632 117.048 ASF
427 435399.703 4602419.934 117.345 ASF
428 435397.614 4602417.359 117.418 VOR
429 435394.716 4602405.191 117.572 VOR
430 435397.464 4602402.849 117.623 D60
431 435401.989 4602401.335 117.580 VOR
432 435406.725 4602401.621 117.825 VOR
433 435409.834 4602414.391 117.577 VOR
434 435405.055 4602415.673 117.486 VOR
435 435406.741 4602422.596 117.271 VOR
436 435409.029 4602432.012 117.011 VOR
437 435403.100 4602420.367 117.309 D60
438 435410.921 4602418.334 117.289 CAMI
439 435416.083 4602424.564 116.378 CAMI
440 435423.009 4602429.259 115.555 CAMI
441 435436.004 4602434.225 114.600 CAMI
442 435450.655 4602439.788 113.719 CAMI
443 435465.414 4602446.365 112.721 CAMI
444 435477.533 4602452.165 111.955 CAMI
445 435488.588 4602456.913 111.418 CAMI
446 435499.910 4602462.509 110.738 CAMI
447 435505.229 4602464.244 110.503 CAMI
448 435504.680 4602467.675 110.391 CAMI
449 435499.233 4602468.415 110.760 CAMI
450 435492.551 4602472.340 111.585 VOR
451 435486.155 4602474.860 112.000 VOR
452 435485.204 4602475.422 112.043 VOR
453 435483.733 4602478.118 112.169 VOR
454 435483.679 4602479.197 112.202 VOR
455 435479.616 4602482.667 112.272 D60
456 435477.992 4602479.037 112.181 VOR
457 435476.848 4602478.471 112.245 VOR
458 435475.471 4602472.922 112.226 VOR
459 435484.245 4602469.520 111.931 VOR
460 435490.412 4602467.101 111.551 VOR
461 435493.580 4602465.808 111.140 CAMI
462 435494.196 4602463.357 111.053 CAMI
463 435493.110 4602463.706 111.346 PAL
464 435492.767 4602463.781 111.641 PAL
465 435491.216 4602461.663 111.321 CAMI
466 435480.169 4602456.704 111.913 CAMI
467 435468.368 4602451.054 112.412 CAMI
468 435459.850 4602447.040 113.137 CAMI
469 435460.856 4602448.424 113.307 PAL
470 435446.972 4602441.785 114.022 CAMI
471 435435.015 4602437.293 114.695 CAMI
472 435424.501 4602433.163 115.478 CAMI
473 435426.696 4602434.306 115.428 PAL
474 435415.322 4602428.897 116.180 CAMI
475 435409.888 4602426.260 117.021 CAMI
476 435498.519 4602466.394 110.722 D60
477 435468.726 4602477.764 112.818 D60
478 435489.177 4602502.119 112.877 VOR
479 435483.844 4602503.301 112.909 VOR

480 435488.919 4602517.092 113.312 D60+1
481 435488.634 4602523.243 113.479 VOR
482 435492.220 4602514.699 113.255 VOR
483 435497.028 4602534.836 113.886 VOR
484 435492.318 4602538.542 113.983 VOR
485 435494.296 4602541.150 114.142 D60
486 435495.207 4602550.454 114.535 VOR
487 435500.715 4602549.977 114.564 VOR
488 435499.829 4602561.147 115.364 D60
489 435503.466 4602561.475 115.400 VOR
490 435498.131 4602562.679 115.308 VOR
491 435501.565 4602576.861 116.616 VOR
492 435506.819 4602575.525 116.690 VOR
493 435510.209 4602589.384 118.077 VOR
494 435504.850 4602590.548 118.135 VOR
495 435510.394 4602600.629 119.400 D60
496 435512.005 4602606.417 119.895 D60
497 435512.983 4602601.117 119.497 VOR
498 435507.816 4602602.789 119.546 VOR
499 435510.651 4602615.439 120.163 VOR
500 435516.407 4602615.653 120.281 VOR
501 435517.612 4602628.271 120.914 D60
502 435514.755 4602631.864 120.921 VOR
503 435520.032 4602630.553 120.987 VOR
504 435524.160 4602647.651 121.604 VOR
505 435519.429 4602650.967 121.828 VOR
506 435523.480 4602660.463 122.140 D60
507 435523.158 4602666.593 122.211 VOR
508 435528.457 4602665.399 122.228 VOR
509 435531.825 4602679.405 122.585 VOR
510 435525.904 4602678.213 122.546 VOR
511 435534.246 4602689.540 122.677 VOR
512 435529.097 4602691.346 122.910 VOR
513 435530.435 4602692.343 122.941 D60
514 435531.856 4602702.912 123.139 VOR
515 435537.196 4602701.577 123.007 VOR
516 435541.009 4602717.524 123.909 VOR
517 435541.016 4602717.524 123.906 VOR
518 435535.664 4602718.699 123.992 VOR
519 435537.101 4602717.910 123.939 D60
520 435539.315 4602734.021 125.005 VOR
521 435542.132 4602738.237 125.352 D60
522 435545.357 4602735.532 125.322 VOR
523 435544.794 4602756.794 126.772 VOR
524 435552.199 4602763.912 127.594 VOR
525 435548.736 4602773.374 128.232 VOR
526 435551.443 4602776.774 128.480 D60
527 435327.768 4602827.321 136.580 TUB
528 435328.811 4602827.137 136.515 ARQ
529 435329.157 4602827.953 136.529 ARQ
530 435329.356 4602826.788 136.145 VOR
531 435330.395 4602826.244 136.013 VOR
532 435330.406 4602826.242 135.926 VOR
533 435326.668 4602821.824 136.062 VOR
534 435326.126 4602822.897 136.210 VOR
535 435320.535 4602819.692 136.290 VOR
536 435321.088 4602818.655 136.068 VOR
537 435315.257 4602820.045 136.254 VOR
538 435315.091 4602817.954 136.085 VOR
539 435308.647 4602820.047 136.053 VOR
540 435310.656 4602822.983 136.321 VOR
541 435305.398 4602823.905 135.995 VOR
542 435305.847 4602828.061 136.126 VOR
543 435300.844 4602830.224 136.052 VOR
544 435297.825 4602824.040 135.971 VOR
545 435295.606 4602819.472 135.952 VOR
546 435291.836 4602811.530 135.605 VOR
547 435296.784 4602809.139 135.617 VOR
548 435299.519 4602814.850 135.814 VOR
549 435302.767 4602815.554 135.918 VOR
550 435310.037 4602811.851 135.958 VOR
551 435318.492 4602810.940 136.016 VOR
552 435326.201 4602813.144 136.031 VOR
553 435331.965 4602817.132 136.008 VOR
554 435334.728 4602820.546 135.977 VOR
555 435337.105 4602821.732 135.915 VOR
556 435339.707 4602821.337 135.860 VOR
557 435343.421 4602822.694 135.703 D60
558 435334.880 4602824.623 135.970 EIXTUB
559 435327.743 4602818.561 136.034 Z
560 435320.073 4602815.054 136.068 Z
561 435310.909 4602815.344 136.065 Z
562 435302.675 4602820.175 135.974 Z
563 435294.391 4602820.844 136.061 M+ET
564 435295.814 4602823.837 136.158 M+ET
565 435296.744 4602825.901 136.164 MUR

566 435298.740 4602829.951 136.255 MUR
567 435296.581 4602824.201 136.101 PAL
568 435291.252 4602814.318 135.888 MUR
569 435322.180 4602822.655 136.725 ARQ
570 435322.940 4602822.882 136.698 ARQ
571 435323.168 4602822.175 136.700 ARQ
572 435322.428 4602821.945 136.714 ARQ
573 435324.566 4602822.357 136.494 ARQ
574 435464.631 4602790.795 130.692 ATL
575 435466.465 4602790.734 130.639 D60
576 435471.089 4602788.387 130.423 VOR
577 435483.131 4602786.916 129.697 VOR
578 435484.381 4602785.879 129.566 VOR
579 435486.633 4602782.544 129.114 VOR
580 435486.618 4602781.949 129.028 VOR
581 435488.092 4602785.092 129.373 ATL
582 435489.670 4602791.122 129.783 ATL
583 435488.231 4602791.454 129.782 SGAB80
584 435492.836 4602788.603 129.573 D60
585 435496.938 4602786.580 129.389 D60
586 435497.315 4602785.377 129.317 VOR
587 435494.718 4602784.919 129.326 VOR
588 435492.841 4602783.282 129.262 VOR
589 435492.307 4602782.252 129.162 VOR
590 435498.332 4602790.971 129.433 VOR
591 435526.055 4602787.167 128.908 VOR
592 435520.435 4602782.291 128.924 VOR
593 435523.715 4602783.503 128.895 D60+1
594 435545.766 4602778.897 128.566 VOR
595 435548.849 4602784.067 128.617 VOR
596 435551.413 4602776.758 128.461 D60
597 435554.814 4602774.992 128.396 VOR
598 435483.465 4602792.970 129.981 VOR
599 435488.497 4602792.278 129.797 VOR
600 435489.307 4602792.826 129.909 VOR
601 435496.390 4602792.284 129.591 VOR
602 435495.540 4602795.937 129.749 VOR
603 435498.523 4602808.529 130.006 VOR
604 435493.127 4602809.263 130.049 VOR
605 435499.724 4602827.301 129.623 D60
606 435504.296 4602832.822 129.360 VOR
607 435505.825 4602835.551 129.261 VOR
608 435508.727 4602836.925 129.122 VOR
609 435511.439 4602837.136 129.025 VOR
610 435498.614 4602832.511 129.637 VOR
611 435497.987 4602834.765 129.561 VOR
612 435493.107 4602840.877 129.406 VOR
613 435493.962 4602840.892 129.369 D60
614 435529.595 4602834.126 128.577 D60
615 435530.687 4602833.149 128.529 VOR
616 435546.428 4602829.897 128.124 VOR
617 435561.622 4602826.757 127.619 VOR
618 435576.427 4602823.730 127.276 VOR
619 435575.319 4602825.245 127.324 D60
620 435550.748 4602770.045 128.045 Z

PLÀNOS TOPOGRÀFICS



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

TRAÇAT RENOVACIÓ DE XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN ALTA

Data:	T. M. PARETS DEL VALLÈS	Full:
març 2020		1 de 3

Escala 1:1000 (A1)

0 2 10 20m

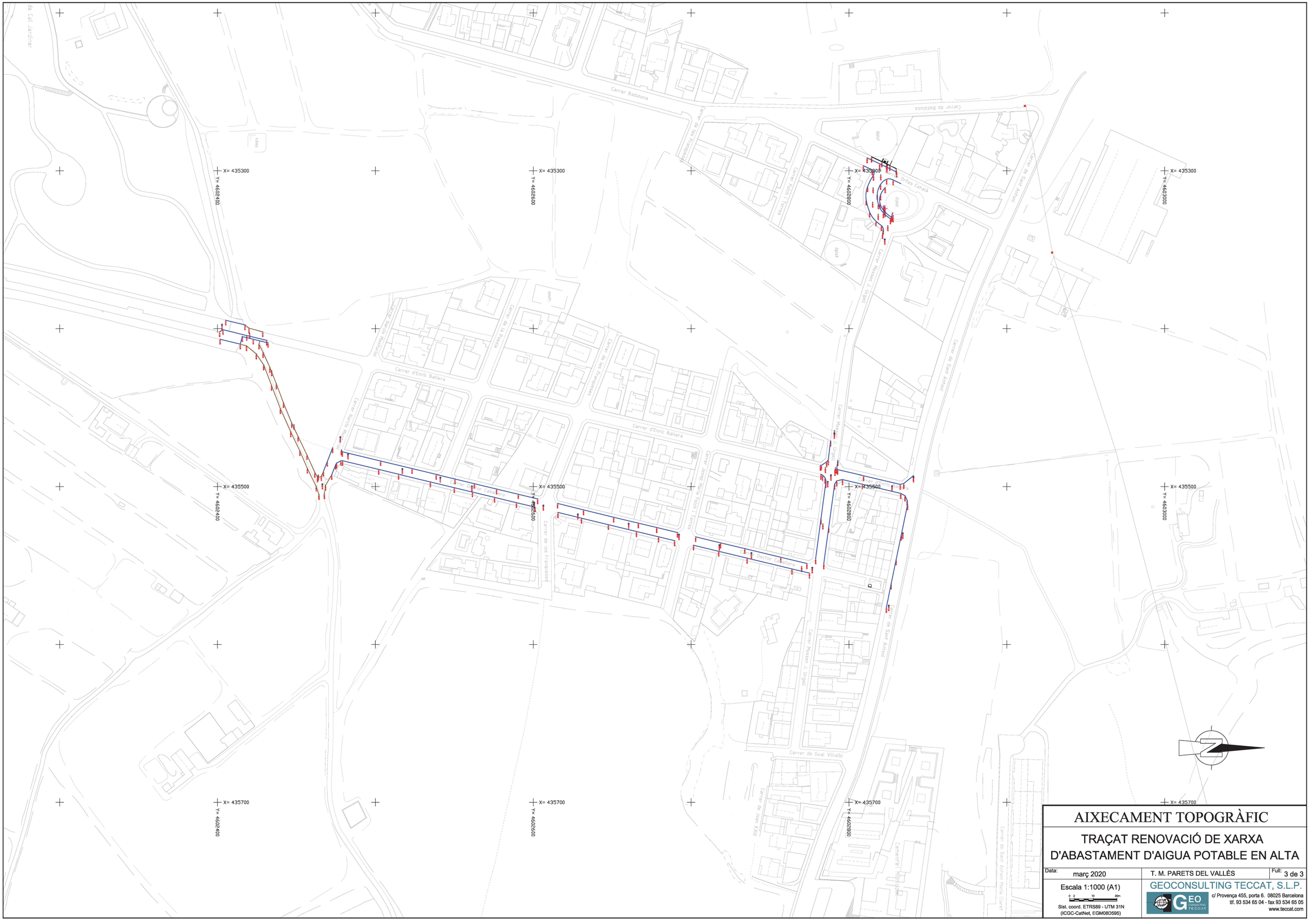
Sist. coord. ETRS89 - UTM 31N
(ICGC-CatNet, EGM08D595)

GEOCONSULTING TECCAT, S.L.P.
c/ Provença 455, porta 6. 08025 Barcelona
tlf. 93 534 65 04 - fax 93 534 65 05
www.teccat.com

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

TRAÇAT RENOVACIÓ DE XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN ALTA

Data:	T. M. PARETS DEL VALLÈS	Full: 2 de 3
març 2020		
Escala 1:1000 (A1)	GEOCONSULTING TECCAT, S.L.P.	
0 5 10 20m	c/ Provença 455, porta 6. 08025 Barcelona	
Sist. coord. ETRS89 - UTM 31N (ICGC-CatNet, EGM08D595)	tlf. 93 534 65 04 - fax 93 534 65 05 www.teccat.com	



AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

TRAÇAT RENOVACIÓ DE XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE EN ALTA

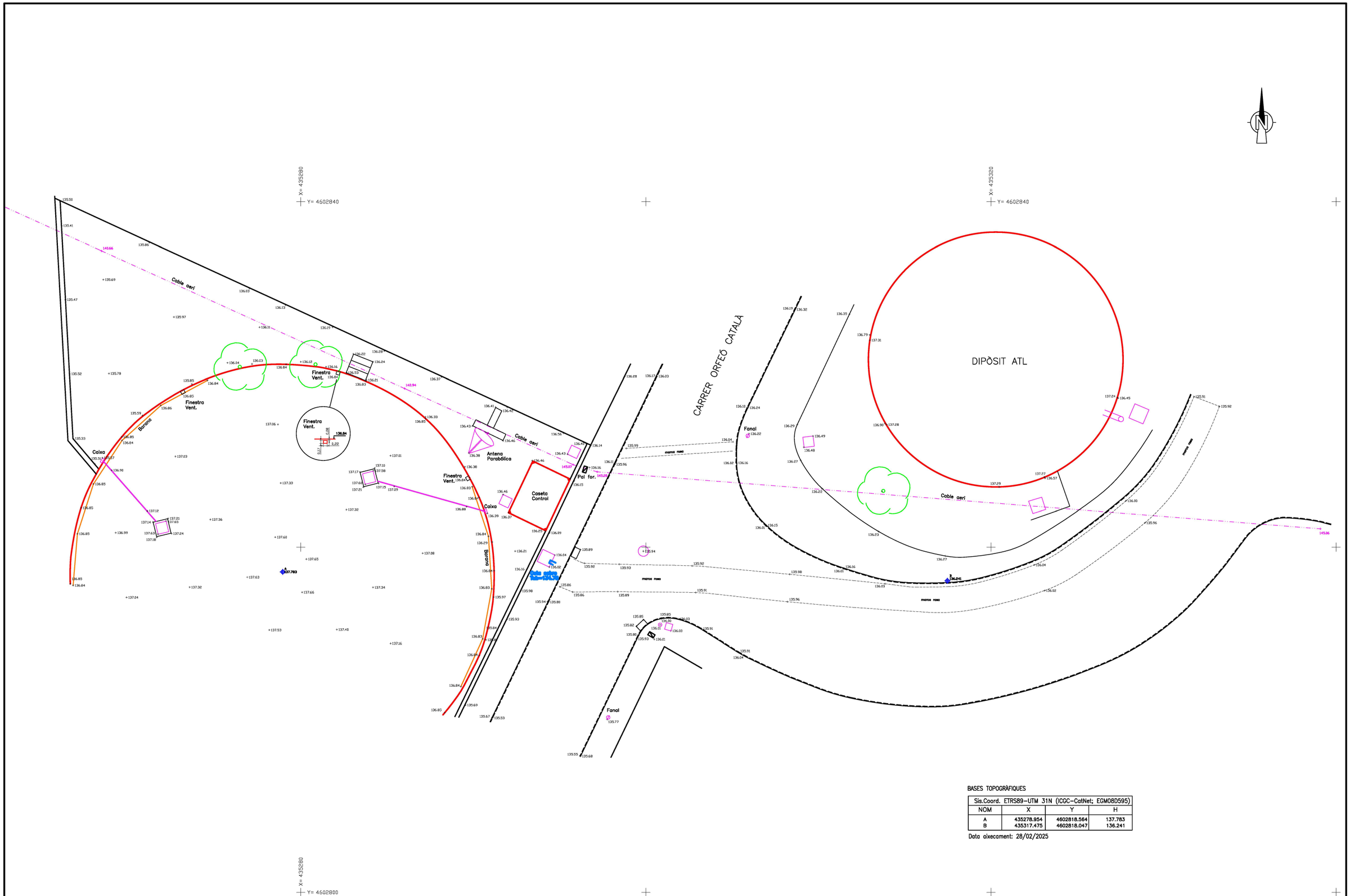
Data:	T. M. PARETS DEL VALLÈS	Full:
març 2020		3 de 3

Escala 1:1000 (A1)

0 2 10 20m

Sist. coord. ETRS89 - UTM 31N
(ICGC-CatNet, EGM08D595)

GEOCONSULTING TECCAT, S.L.P.
c/ Provença 455, porta 6. 08025 Barcelona
tlf. 93 534 65 04 - fax 93 534 65 05
www.teccat.com



BASES TOPOGRÀFIQUES

Sis.Coord. ETRS89-UTM 31N (ICGC-CatNet; EGM08D595)			
NOM	X	Y	H
A	435278.954	4602818.564	137.783
B	435317.475	4602818.047	136.241

Data aixecament: 28/02/2025

Generalitat de Catalunya

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Direcció Treball:

Consultor: Geoconsulting Teccat

Promotor:

Títol Projecte: CONNEXIÓ ENTRADA A DIPÒSIT MUNICIPAL

TM PARETS DEL VALLÈS

Data: Febrer 2025

Escala: 1/200 ORIGINALS A3

0 2 4m

Sist. Coord. ETRS89 - UTM 31N

Plànol: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Plànol nº: 1

Full: 1 de 1

Fitxer:

ANNEX 5. TRAÇAT I REPLANTEIG

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. LLISTAT DE PUNTS EN PLANTA 3
1.1. Punts de la canonada d'impulsió 3
1.2. Punts de la línia de buidat de la canonada 3
1.3. Punts de conducció de la bomba d'esgotament..... 3

1. INTRODUCCIÓ

Es presenta en aquest annex la definició geomètrica dels principals elements lineals del projecte, és a dir, de la canonada de connexió entre la xarxa existent i el Dipòsit Nou de Parets del Vallès, així com la línia amb la vàlvula de buidat de la canonada principal fins al pou situat a la calçada del carrer Orfeó Català, i la canalització des de la bomba d'esgotament de l'arqueta del cabalímetre fins a l'embornal situat al carrer Orfeó Català.

Per a les seves definicions en planta s'ha tingut en compte les característiques actuals del territori i la minimització de l'afectació als serveis existents

En canvi, la definició en alçat ve condicionada per uns criteris lligats a la pròpia funcionalitat de la instal·lació, és a dir, condicionants de tipus hidràulic.

2. LLISTAT DE PUNTS EN PLANTA

A continuació es mostra el llistat de punts en planta de les canonades objecte d'aquest projecte. Els punts aquí indicats corresponen a la generatriu inferiors més madurs.

1.1. Punts de la canonada d'impulsió

X	Y	Cota
435282.62	4602830.72	135.59
435286.99	4602828.71	135.60
435288.89	4602827.84	135.60
435292.16	4602820.21	134.70
435292.80	4602819.92	134.84
435294.24	4602819.25	134.63

1.2. Punts de la línia de buidat de la canonada

X	Y	Cota
435292.82	4602819.02	134.67
435293.48	4602818.03	134.63
435294.87	4602817.39	134.59
435299.55	4602819.11	134.11

1.3. Punts de conducció de la bomba d'esgotament

X	Y	Cota
435288.65	4602827.78	135.87
435291.65	4602820.69	135.65
435293.18	4602819.95	135.60
435294.44	4602820.33	135.56
435295.74	4602819.74	135.52

ANNEX 6. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte de l'annex és mostrar l'estudi geològic i geotècnic que es va realitzar el 2008 a la zona del projecte facilitat per ATL.

ANNEX Nº4:

GEOLOGÍA I GEOTÈCNIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

1.1.- GENERALIDADES 3
1.2.- OBJETIVOS 3
1.3.- INVETIGACION REALIZADA 3
1.4.- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS 3

2.- CARACTERISTICAS DEL TERRENO 3

2.1.- CARACTERISTICAS GEOLOGICAS 3
2.2.- HIDROGEOLOGIA 5

3.- GEOTECNIA 6

3.1.- GENERALIDADES 6
3.2.- CARACTERISTICAS GEOTECNICAS 6
3.3.- DESCRIPCION GEOTECNICA DE LA TRAZA 7

4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 8

4.1.- INTRODUCCION 8
4.2.- EXCAVACION DE LA ZANJA 8
4.3.- EXCAVACION DEL POZO DE ATAQUE 8
4.4.- CUADRO RESUMEN DE TALUDES DE LAS ZANJAS 9

APÉNDICE A. PLANTA GEOLÓGICO – GEOTÉCNICA E INVESTIGACIÓN DE CAMPO
APÉNDICE B. PERFILES GEOLÓGICO – GEOTÉCNICOS
APÉNDICE C. CÁLCULOS DE ESTABILIDAD DE LOS TALUDES
APÉNDICE D. REGISTROS DE CALICATAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- GENERALIDADES

En este anejo se presentan la síntesis geológica y las conclusiones y recomendaciones geotécnicas para la ejecución del Proyecto: "PROJECTE DE MILLORA DE L'ABASTAMENT A MONTMELÓ I A PARETS DEL VALLÈS".

El objetivo es conectar la red regional de distribución de agua con los futuros depósitos de Cerro de la Bandera de Montmeló y del sector circuito de Parets del Vallés.

El Proyecto consiste en la colocación de una tubería de diámetro de 350 mm, enterrada en el terreno

1.2.- OBJETIVOS

El objeto de este estudio ha sido definir:

- Las características geológicas y geotécnicas de los terrenos afectados
- La excavabilidad de los terrenos afectados por la traza
- Factibilidad de la traza propuesta
- Estimación de los medios de excavación de zanjas y pozos de ataque.

1.3.- INVETIGACION REALIZADA

Para la realización de este anejo se ha efectuado un análisis de la información contenida en la hoja nº 393 (Mataró) del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. También se ha consultado la "Geología de España" de la Sociedad Geológica de España, publicada en el año 2004.

Se ha realizado una investigación de campo que consistió, por un lado, en el examen de la traza con identificación de posibles puntos problemáticos, y, por otro lado, en la realización de una campaña de 10 calicatas. Se tomaron 22 muestras que se ensayaron en laboratorio. La campaña de calicatas se realizó durante los días 5 y 6 de junio de 2008.

1.4.- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el apartado 2 de este anejo se presentan las características geológicas de la zona, así como las características hidrogeológicas.

En el apartado 3 se presenta la caracterización geotécnica de las unidades diferenciadas.

En el apartado 4 se presentan las conclusiones y recomendaciones.

En el Apéndice A se presenta una planta con una somera cartografía geológica-geotécnica, con la situación de la investigación realizada, a escala 1:5.000. En el Apéndice B se presentan los perfiles geológico-geotécnicos de los distintos tramos, en el apéndice C los cálculos de estabilidad de taludes y en el apéndice D los registros de las calicatas y los ensayos de laboratorio.

2.- CARACTERISTICAS DEL TERRENO

2.1.- CARACTERISTICAS GEOLOGICAS

La prolongación de la red regional de distribución de aguas hasta los depósitos del cerro de la Bandera en Montmeló y del sector circuito en Parets del Vallés se encuentran enmarcados dentro de la hoja número 393 de los Mapas Geológicos del Instituto Geominero de España, que representa a una zona donde están presentes tres unidades que se alinean de SO a NE y son: 1. Cordillera Costero Catalana 2. Depresión de Vallés-Penedés 3. Cordillera Prelitoral Catalana

Buena parte de la estructura contractiva de la cadena costero catalana no es directamente observable debido a la sobreimposición, a partir del Mioceno inferior de las estructuras producidas por la extensión relacionada con la apertura del Mediterráneo occidental, principalmente de las

fosas del Vallès-Penedès y del Camp. En el caso del Vallès-Penedès, la falla normal neógena parece haber aprovechado en profundidad el cabalgamiento paleógeno, dejando en superficie la parte mas frontal de la lámina de cabalgante del zócalo. Solo la unidad del Priorat se conserva prácticamente inalterada por la extensión neógena.

La Unidad del Vallès-Penedès incluye los afloramientos variscos y mesozoicos de la Cordillera Prelitoral y del NO del Vallès-Penedès, y los afloramientos mesozoicos de las áreas de Montmeló, el Baix de Gaià y el macizo del Garraf. En las últimas tres áreas y bajo la parte de la zona ocupada por los materiales neógenos del Vallès-Penedès, la serie mesozoica contiene materiales de edad jurasica y cretácica con potencias entre 400 y 1300 m. que faltan en las otras áreas de la unidad, tal vez por la erosión, y en otras unidades de la Cadena Costero Catalana; estas áreas que constituyen la Cuenca de Garraf, son la continuación de las Cuencas del El Perelló y el Maestrazgo, incluidas en la zona de enlace. En la mitad NE de la parte frontal de la unidad, los cabalgamientos que involucran al zócalo tienen un buzamiento muy bajo (pueden llegar a ser horizontales) y una flecha observable en afloramiento de hasta 5 Km., mientras en el SO sólo se observa una estrecha franja de cabalgamientos y pliegues que en superficie involucran únicamente la cobertura mesozoica y cenozoica y que se continúan en los cabalgamientos similares de los alrededores de Tarragona y del Cap de Salou. Hacia el NO el cabalgamiento del Vallès-Penedès se continua hasta Campins, donde queda cortado por la falla normal neógena. La región que queda al norte del cabalgamiento en esa área, los macizos paleozoicos del Montseny y Les Guilleries, forman parte de la Cuenca del Ebro, levantada y erosionada.

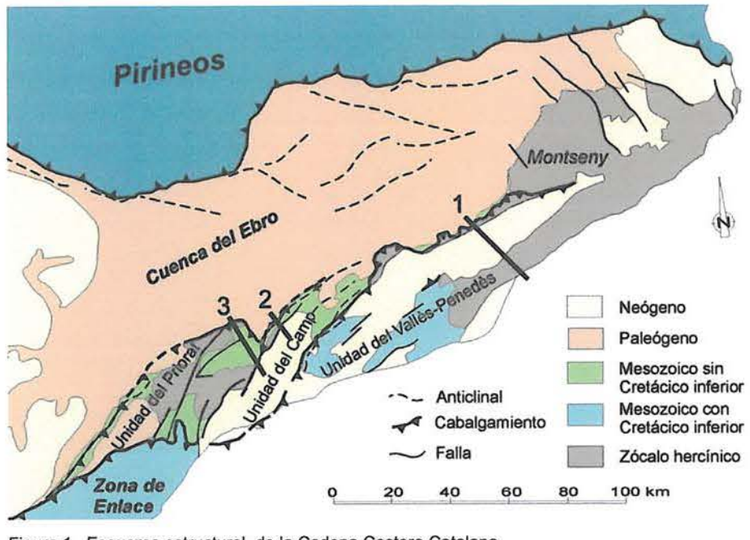


Figura 1. Esquema estructural de la Cadena Costero Catalana.

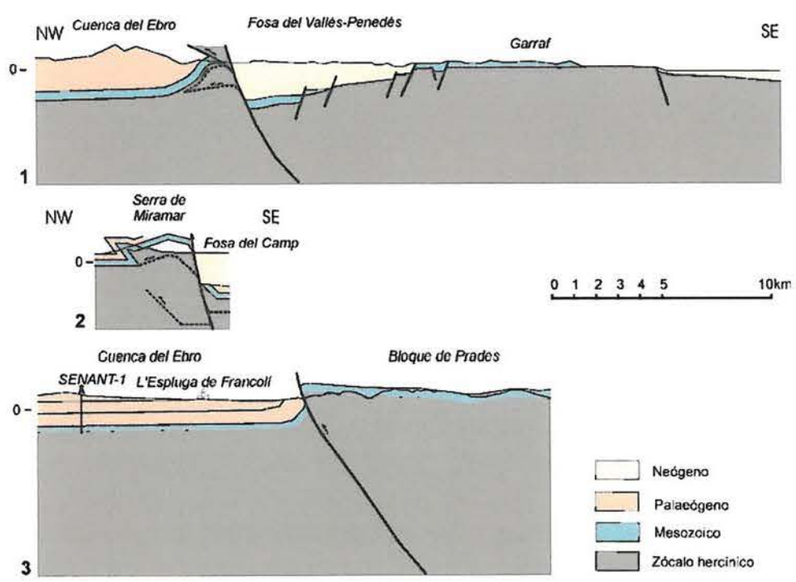


Figura 2. Cortes Geológicos de la Cadena Costero Catalana.

La Unidad Camp contiene la Serra de Miramar, el área de Pontons-Mediona y el área situada bajo la fosa del Camp al norte del cabalgamiento del Vallès-Penedès. La serie mesozoica incluye solamente los materiales triásicos y de la base de los jurasicos, sobre los que descansan los paleógenos de la Cuenca del Ebro. La estructura de la Serra de Miramar consiste en un pliegue fuertemente vergente hacia el NO que involucra la cobertera mesozoica y cenozoica y el zócalo varisco; este pliegue se continúa hacia el NE, fuera ya de la Serra de Miramar y alcanza en total una longitud de unos 30 km.

Internamente dicho pliegue muestra en mapa tres arcos formados por pliegues vergentes hacia el NO con un flanco frontal que puede estar invertido, con buzamientos entre 40º y 80º hacia el SE; en el núcleo del pliegues afloran los materiales variscos.

Sólo localmente aparecen cabalgamientos asociados a pliegues, como el que produce el cabalgamiento de esta unidad sobre la Unidad del Priorat; por tanto son los pliegues los que definen el contacto entre la estructura de la Serra Miramar y los materiales paleógenos de la Cuenca del Ebro. El área de Potons-Mediona presenta una estructura de pliegues suaves NE-SO que afectan la cobertera mesozoica y cenozoica; es cabalgada por el SE por el cabalgamiento del Vallès-Penedès.

La Unidad del Priorat incluye el bloque de Prades, las sierras de Cavalls y Pàndols y la depresión terciaria de Morá; al S es cabalgada por las estructuras del cinturón de cabalgamientos de Portalrubio-Vandellós. El bloque de Prades presenta el zócalo varisco sobre el que se encuentra una cobertura triásica, liásica y cretácica superior, dispuesta horizontalmente con un ligero basculamiento hacia el sur Su contacto con la cuenca del Ebro es una falla inversa con un salto vertical de 800 m. y una traza cartográfica rectilínea que indica su verticalidad en superficie; hacia el NE toma una orientación NO-SE y acaba pasando a un monoclinal que es cabalgado por la Unidad del Camp; hacia el SO pasa a una flexión en el área de Montsant, todavía involucrando el zócalo de una manera clara, y finalmente enlaza con el anticlinorio de Cavalls-Pàndols: Este anticlinorio contiene varios cabalgamientos y pliegues similares al del cinturón de cabalgamientos de Portalrubio-Vandellos; su estructura interna es muy simple, internamente las capas terciarias se mantienen subhorizontales y solo se deformaran en sus bordes, en contacto con las unidades anteriores.

Las estructuras descritas en las tres unidades (cabalgamientos y pliegues) son típicas de sistemas contractivos, pero en la Cadena Costero Catalana han sido indicadores cinemáticos que muestran componentes direccionales sinistros. En la falla del Vallès-Penedès a partir de las rocas de falla que contiene y también por la presencia de estrías oblicuas sobre un plano de falla plurikilometrica en las cercanías de Bigues. En el bloque de Prades, entre Farena y Capafonts, se describen pliegues escalonados que indican un componente sinistroso paralelo a la estructura. Por tanto, una deformación por convergencia oblicua (transpresión) parece la más adecuada para explicar la formación de la Cadena Costero Catalana.

La deformación comenzó durante el Oligoceno inferior medio y continuó al menos hasta el Oligoceno superior; no se encuentran depósitos de edad miocena inferior en contacto con las estructuras de la Cadena Costero Catalana.

2.2.- HIDROGEOLOGIA

La superficie de la zona que se representa en la hoja 393 de los mapas geológicos de España 1/50000 del Instituto Tecnológico Geominero de España se reparte en tres cuencas hidrográficas, cuya presencia en orden de importancia sería: la del río Besos, la correspondiente a la Comarca del Maresme y la del río Tordera. En esta zona las condiciones de drenaje son buenas. En cuanto a las formaciones que pueden presentarse como favorables al almacenamiento de aguas hay que señalar 3. el Mioceno del Vallès, la llanura del río Besos y los cuaternarios de la costa.

En la primera, los acuíferos estarían asociados a niveles de granulometría mas gruesa con escasa matriz arcillosa, dando lugar a aguas colgadas normalmente profundas. La mayor dificultad con vistas a la explotación reside en la disposición más o menos desordenada de las facies favorables.

Los cuaternarios en ambos casos gozan de buenas condiciones de carga. El de la costa presenta dos características notables que disminuyen las posibilidades del acuífero; de una parte la pendiente del substrato impermeable, y de otra, la conexión hidráulica con el mar, existiendo riesgo de salinización en caso de explotación intensiva.

En cuanto a las aguas subválveas del Besos, quizá la características más a tener en cuenta sea el riesgo de contaminación, dada la actividad industrial de la zona.

3.- GEOTECNIA

3.1.- GENERALIDADES

En este apartado se describen las características geotécnicas de las distintas unidades geológicas afectadas y se realiza una descripción geotécnica general de la traza. Los parámetros geotécnicos del terreno se han establecido en función de los resultados de los ensayos realizados de campo realizados, completando en su caso de acuerdo a los valores propios de estos tipos de terreno en función de su granulometría y plasticidad.

3.2.- CARACTERISTICAS GEOTECNICAS

Las unidades geológico-geotécnicas afectadas por la traza son las siguientes:

-Arcilla marrón clara (Terraza Aluvial)

-Arcilla marrón blanquecina (Sustrato Mioceno)

-Arena arcillosa color grisáceo (Sustrato Mioceno)

Estas unidades son excavables mediante métodos convencionales, salvo en las zonas urbanas donde será necesario el uso de martillo rompedor para demoler hormigón y similares.

Las características geotécnicas de estas unidades se detallan a continuación:

Arcilla Marrón Clara (Terraza Aluvial): Estos materiales aparecen en gran parte de la traza (calicatas C1, C2, C3, C4 y C7). Consisten en unas arcillas de baja plasticidad con indicios o algo de arena, de tonalidades marrones claras a algo mas oscuras.

La consistencia varía de firme a muy firme, e incluso en alguna calicata llega a ser dura.

Se pueden adoptar los siguientes parámetros geotécnicos del terreno:

- Densidad 1,70 t/m^2
- Cohesión 10 t/m^2
- Angulo de Rozamiento interno 26º

Durante la excavación en estos materiales no ha aparecido el nivel freático.

Arcilla Marrón Blanquecina (Sustrato Mioceno): Estos materiales aparecen en las calicatas C5, C6, C8, C9 y C10, y consisten en arcilla con bastante arena, de colores marrón blanquecino, llegando a tonos grisáceos en algunas zonas.

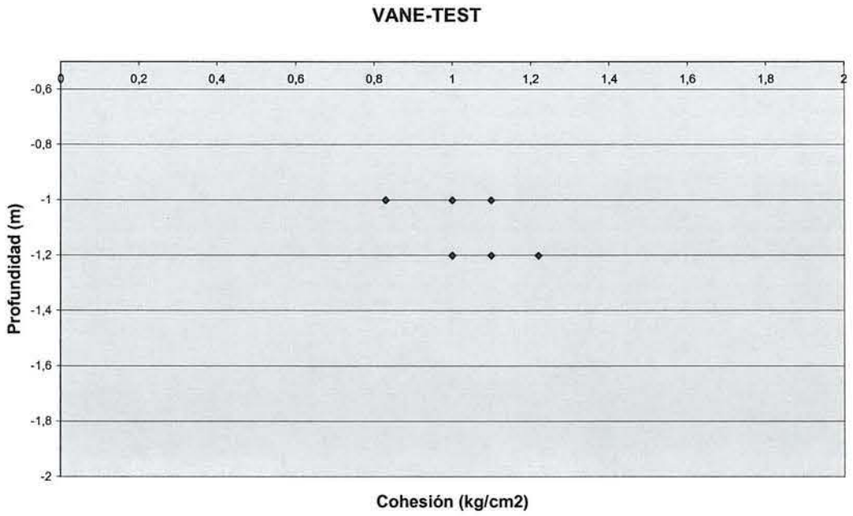
La consistencia varía de firme a muy firme.

Se pueden adoptar los siguientes parámetros geotécnicos del terreno:

- Densidad 1,70 t/m^2
- Cohesión 10 t/m^2
- Angulo de Rozamiento interno 28º

Durante la excavación de estos materiales no ha aparecido el nivel freático.

Tabla 1. Cohesión Medida con Vane-Test (Molinete) para las unidades geotecnicas: Arcilla marrón clara y Arcilla marrón blanquecina.



-Arena arcillosa color grisáceo (Sustrato Mioceno): Estos materiales aparecen únicamente en la calicata C8, a una profundidad de 1,6 m. con un espesor de un metro, y son unas arenas medianamente densas que presentan carbonatos.

Se pueden adoptar los siguientes parámetros geotécnicos del terreno:

- Densidad 1,80 t/m^2
- Cohesión 0 t/m^2
- Angulo de Rozamiento interno 32º

En cuanto a la agresividad del terreno a los materiales de construcción, en base a las características del terreno por donde discurre la traza de la tubería, que no presenta sales sulfatadas ni cloruros por sus características geológicas, no es de esperar ataque por agresividad del terreno al hormigón que pudiera utilizarse.

3.3.- DESCRIPCION GEOTECNICA DE LA TRAZA

En este apartado se describen las características geotécnicas de las trazas de los diferentes tramos.

La traza se inicia en el PK 0+000 conectándose a la red de agua existente en las cercanías de la línea de ferrocarril discurriendo por la terraza aluvial que tiene una potencia mínima de 3 metros de arcillas marrón claro cuya consistencia va de muy firma a dura, hasta el Pk 1+520, donde entra en materiales terciarios.

Desde 1+520 a 2+1700 la traza se sitúa en el sustrato mioceno, consistente en arcillas blanquecinas con carbonatos, de consistencia firme. Puntualmente debajo de este estrato aparece un estrato de carácter granular arcilloso de compacidad densa tal como se ha podido comprobar en la calicata C5.

A la altura del PK 1+560 sale un ramal de la tubería principal. Este ramal que se dirige al futuro depósito del Cerro de la Bandera, transcurre por los citados materiales miocenos.

Entre los PKs 1+580 y 1+630 aproximadamente se ejecutará la hinca de la tubería para atravesar la autopista A7. Esta hinca trascurrirá por los citados materiales miocenos.

A la altura del Pk 2+170 se detecta la presencia de unos rellenos antrópicos que acaban en el PK 2+215. Desde este punto la traza discurre por un entorno urbano (Polígono Industrial Can Volard), por materiales miocenos, hasta el PK 2+380.

Del Pk 2,380 al Pk 3,443 la traza se sitúa sobre la terraza aluvial donde se encuentra arcilla marrón clara con algo de arena y una consistencia entre firme y muy firme. Este tramo atraviesa el polígono Can Volard por el "Carrer del Garbi", por lo que son de esperar ciertos rellenos antrópicos.

Desde el Pk 3,450 hasta el final del trazado de la tubería en el PK 5,295, donde se ubicara el futuro depósito del sector Circuito de Parets del Valles, la traza transcurre por un sustrato mioceno, arcillas blanquecinas con carbonatos, de consistencia firme. Puntualmente la calicata 8 aparece una capa arenosa de un metro de potencia de compacidad medianamente densa densa. Esta parte de trazado discurre por un entorno agrícola.

4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.- INTRODUCCION

En este apartado se realizan una serie de conclusiones y recomendaciones para la ejecución de la zanja y las medidas de contención y entibación de las paredes de la misma, así como de las condiciones de los pozos de ataque.

4.2.- EXCAVACION DE LA ZANJA

La traza propuesta no presenta problemas a priori para la excavación de la misma, siendo posible realizar la excavación con métodos convencionales. En las zonas urbanas será necesario el uso de martillo rompedor para demoler hormigón y similares.

Con respecto a la estabilidad de los taludes de las excavaciones, con los datos del apartado precedente se han realizado cálculos de estabilidad para las diferentes posibilidades que se puedan encontrar.

Los cálculos se han realizado suponiendo una sobrecarga vertical en un lateral de 10 ton/m^2, para simular el peso de las tierras y la circulación de maquinaria en el borde de la zanja, con los parámetros obtenidos en el apartado previo.

En cuanto al estudio de estabilidad de los taludes la conducción se alojará en la mayor parte de su traza por un estrato cohesivo ya sea en la Terraza Aluvial o en el Sustrato Mioceno, terrenos de comportamiento y características muy similares por lo que a efectos del cálculo se han considerado las siguientes características para estos materiales:

- Densidad 1,70 t/m^2
- Cohesión 10 t/m^2
- Angulo de Rozamiento Interno Corto Plazo 0º

Los cálculos se ha realizado para corto plazo, considerando que la zanja no permanecerá abierta más allá de 15 días.

Se han realizado varios tanteos para diferentes alturas de zanjan, en función de la profundidad a la que vaya enterrada la tubería:

Tabla 2. Estabilidad de taludes en zanjas

Profundidad Máxima Excavación (m)	Material	Inclinación de talud	Coef. Seguridad
1	Arcilla Terraza y Sustrato	1H:5V	>2
1,5	Arcilla Terraza y Sustrato	1H:4V	2,30
2	Arcilla Terraza y Sustrato	1H:3V	2,30
3,3	Arcilla Terraza y Sustrato	1H:3V	2,06
-	Rellenos y Entorno Urbano	Entibación	-

Tal como se aprecia, los coeficientes de seguridad son suficientes para estos materiales y este tipo de zanja, siempre que el espacio para la ejecución de dichas zanjas sea posible y no se interfiera con servicios o vías de comunicación.

Como datos para el cálculo de la estibación se pueden tomar los valores que se han indicado anteriormente para los materiales de la Terraza Aluvial y Sustrato Mioceno, en lo relativo a densidades, cohesiones y ángulos de rozamiento interno. Para los rellenos podemos tomar los siguientes valores:

- Densidad 1,75 t/m^2
- Cohesión 0 t/m^2
- Angulo de Rozamiento interno 28º

4.3.- EXCAVACION DEL POZO DE ATAQUE

Para el pozo de ataque se pueden tomar los mismos parámetros de terreno que los indicados para la zanja.

Para unas dimensiones en planta de 9x4 m^2 y una profundidad máxima de 4,5 m. del pozo, se adoptará una inclinación máxima de talud de 1H:3V. En caso de que por razones de espacio no se puedan ejecutar los taludes propuestos, se realizará una entibación.

4.4.- CUADRO RESUMEN DE TALUDES DE LAS ZANJAS

Tabla Resumen de las secciones adoptadas en función de los puntos kilométricos.

Tramo		Prof. ≤1 m.		1 m. < Prof. ≤1,5 m.		1,5 m. <Prof. ≤2 m.		2< Prof. ≤3,3 m.	
Pk Inicial	**Pk Final**	**Talud Max**	**F.S.**	**Talud Max**	**F.S.**	**Talud Max**	**F.S.**	**Talud Max**	**F.S.**
0+000	2+170	1H5V	-	1H4V	2,3	1H3V	2,3	1H3V	2,06
2+170	2+215	ENTIBACION POR RELLENOS ANTROPICOS							
2+215	3+445	ENTIBACION POR ZONA URBANA							
3+445	5+295	1H5V	-	1H4V	2,3	1H3V	2,3	1H3V	2,06
Ramal Depósito Montmeló									
0+000	0+335	1H5V	-	1H4V	2,3	1H3V	2,3	1H3V	2,06

Pozo de Ataque	
Prof. ≤4,5 m.	
Talud Max	F.S.
1H3V	2,03

APÉNDICE A. PLANTA GEOLÓGICO – GEOTÉCNICA E INVESTIGACIÓN DE CAMPO

LEYENDA

RELLENO

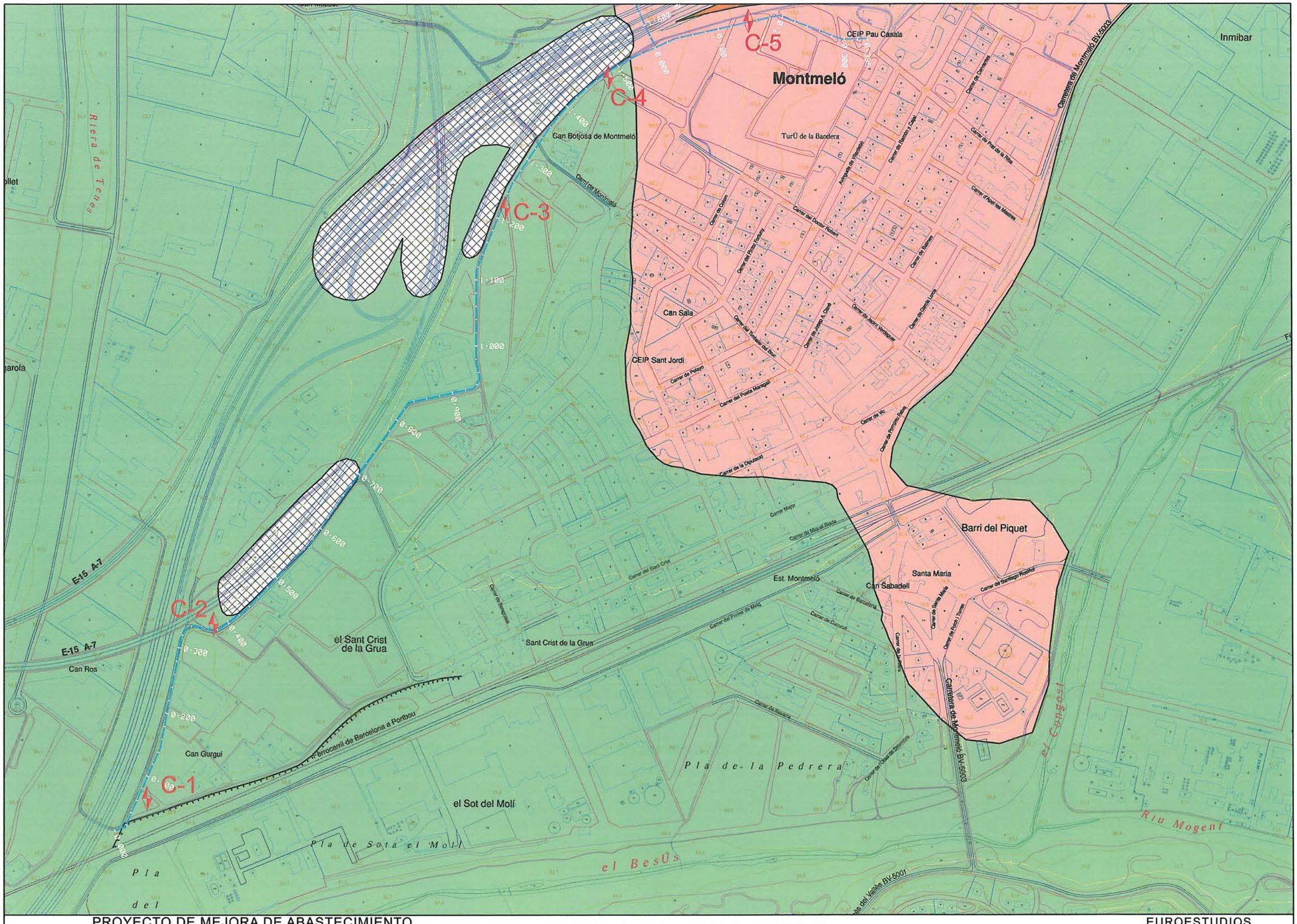
SUSTRATO MIOCENO

TERRAZA ALUVIAL

CONTACTO LITOLÓGICO

C-2

CALICATA EXCAVADA

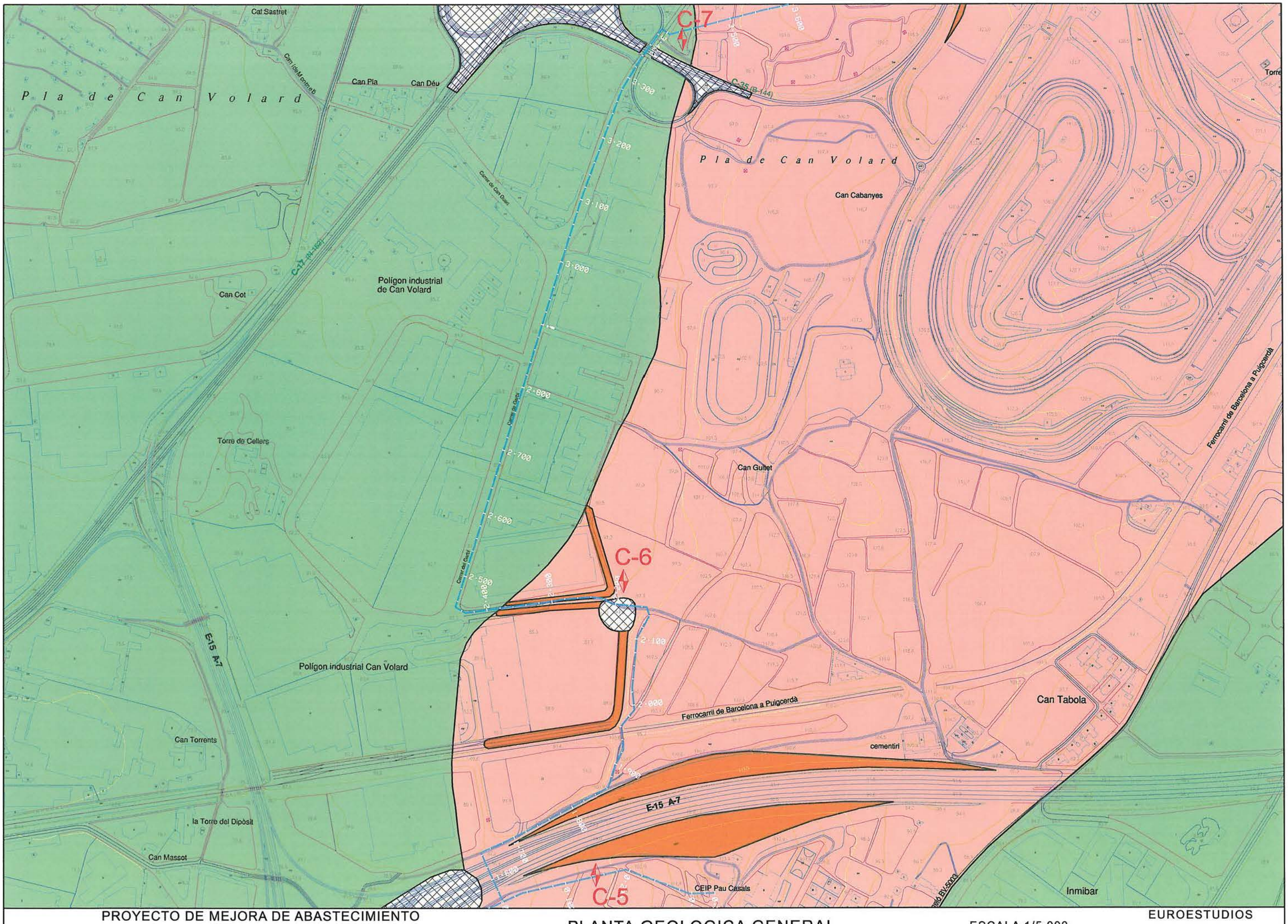


PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y A PARETS DEL VALLES

PLANTA GEOLOGICA GENERAL

ESCALA 1/5.000

EUROESTUDIOS
FIGURA 1 DE 3



PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y A PARETS DEL VALLES

PLANTA GEOLOGICA GENERAL

ESCALA 1/5.000

EUROESTUDIOS
FIGURA 2 DE 3

el Barri Xiol

Can Galtatallada

Riera de Tenes

la Marineta

Can Carena

Can Neri

Can Bona

C-10

5-295

5-200

5-100

Torrent de Can Mateu

5-000

4-900

4-800

C-9

4-700

4-500

4-400

4-300

4-200

4-100

4-000

3-900

3-800

3-700

3-600

3-500

C-8

C-7

Parets del Vallès

Can Fradera

Can Guasc

Can Clos

Polígon industrial de Llevant

Can Romeu

Can Pla

Camí del Torrent

C-17 (N-152)

Can Moragues

Cal Sastret

Circuit

PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO
A MONTMELO Y A PARETS DEL VALLES

PLANTA GEOLOGICA GENERAL

ESCALA 1/5.000

EUROESTUDIOS
FIGURA 3 DE 3

APÉNDICE B. PERFILES GEOLÓGICO - GEOTÉCNICOS

LEYENDA

RELLENO

ALUVIAL. TERRAZA ARCILLA MARRÓN CLARA.
FIRME A MUY FIRME

ALUVIAL. GRAVAS GRAN TAMAÑO REDONDEADAS

SUSTRATO MIOCENO. ARCILLA MARRÓN BLANQUECINA.
FIRME A MUY FIRME

C-1
CATA DE EUROESTUDIOS

ATLL

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONSULTORA: euroestudios Ingenieros de consulta

ANNEX: GEOLOGÍA I GEOTÈCNIA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE L'ABASTAMENT A MONTMELÓ I A PARETS DEL VALLÈS

DATA: OCTUBRE 2008

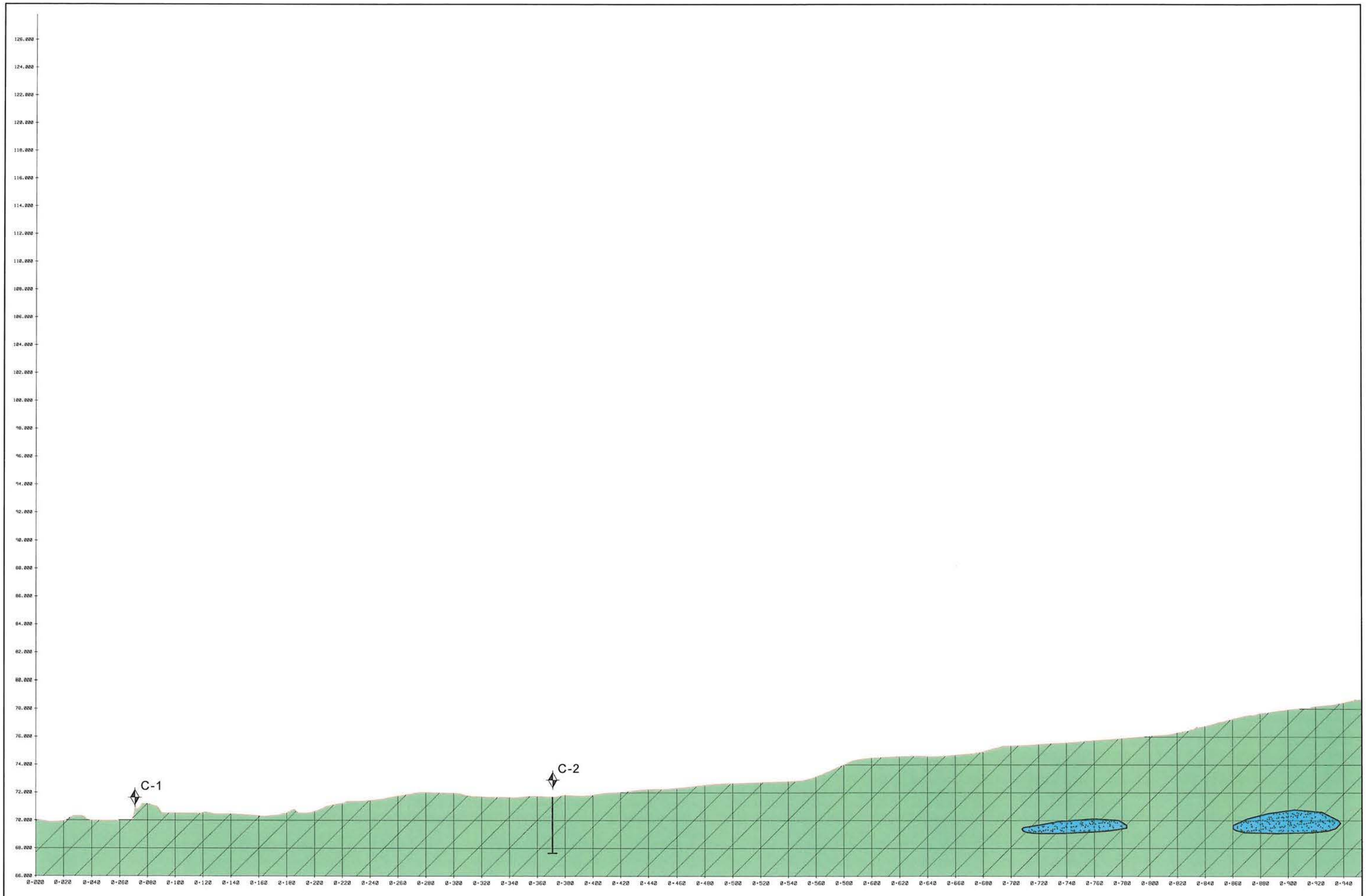
ESCALES: ORIGINAL UNE A3 | GRÀFIQUES

DESCRIPCIÓ: LEYENDA

LLÀMINA: 0 de 7

FULL:

NOM FITXER: LEYENDA.dwg



NOTA: LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SÓLO SE CONOCEN EN LOS PUNTOS Y PROFUNDIDADES INVESTIGADAS. EL CORTE REPRESENTA UNA INTERPRETACIÓN RAZONABLE DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

ATLL

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONSULTORA: euroestudios Ingenieros de consulta

ANNEX: GEOLOGÍA I GEOTÈCNIA

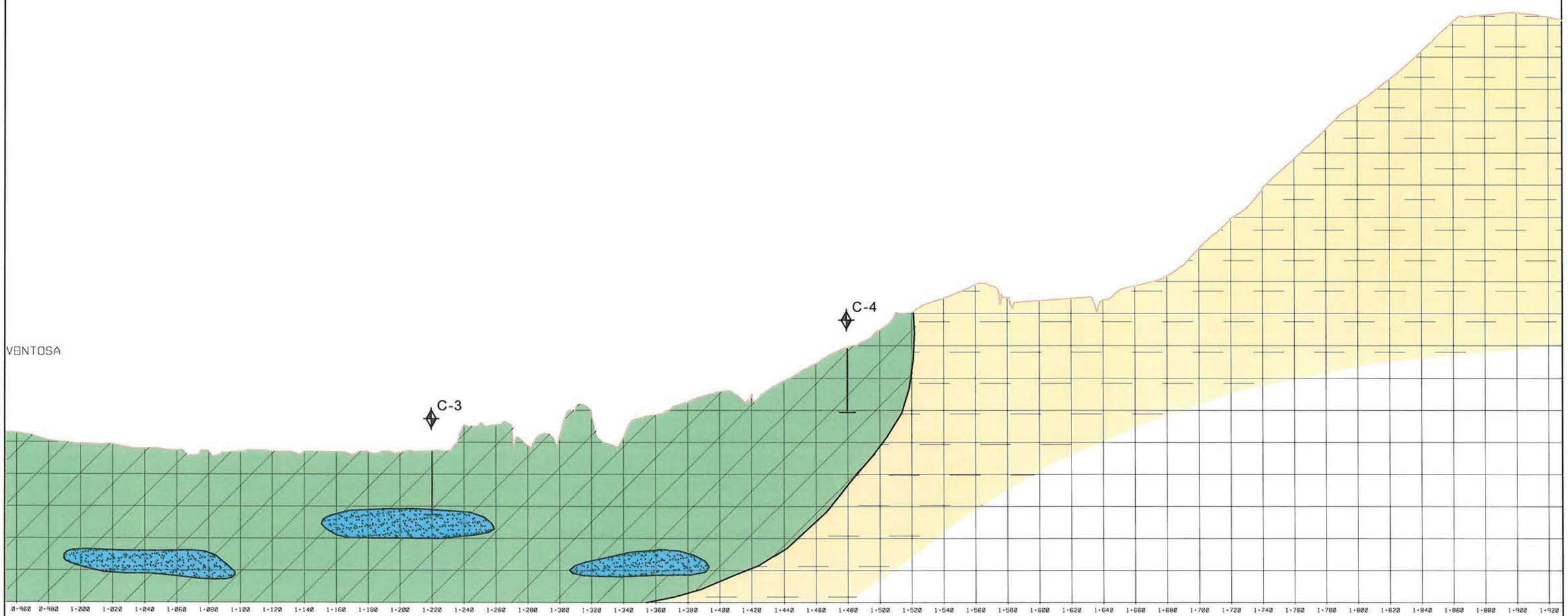
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE L'ABASTAMENT A MONTMELÓ I A PARETS DEL VALLÈS

DATA: OCTUBRE 2008

ESCALES:
E.V= 1 / 250 (0 10 20 30 40 50 60 70)
E.H= 1 / 2500 (0 100 200 300 400 500 600 700)
ORIGINAL UNE A3 | GRÁFIQUES

DESCRIPCIÓ: INTERPRETACIÓN DE PERFIL GEOLÓGICO

LLÀMINA: 1 de 7
FULL:
NOM FITXER: HOJA 1.dwg



NOTA: LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SÓLO SE CONOCEN EN LOS PUNTOS Y PROFUNDIDADES INVESTIGADAS. EL CORTE REPRESENTA UNA INTERPRETACIÓN RAZONABLE DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

ATLL

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONSULTORA: euroestudios Ingenieros de consulta

ANNEX: GEOLOGÍA I GEOTÈCNIA

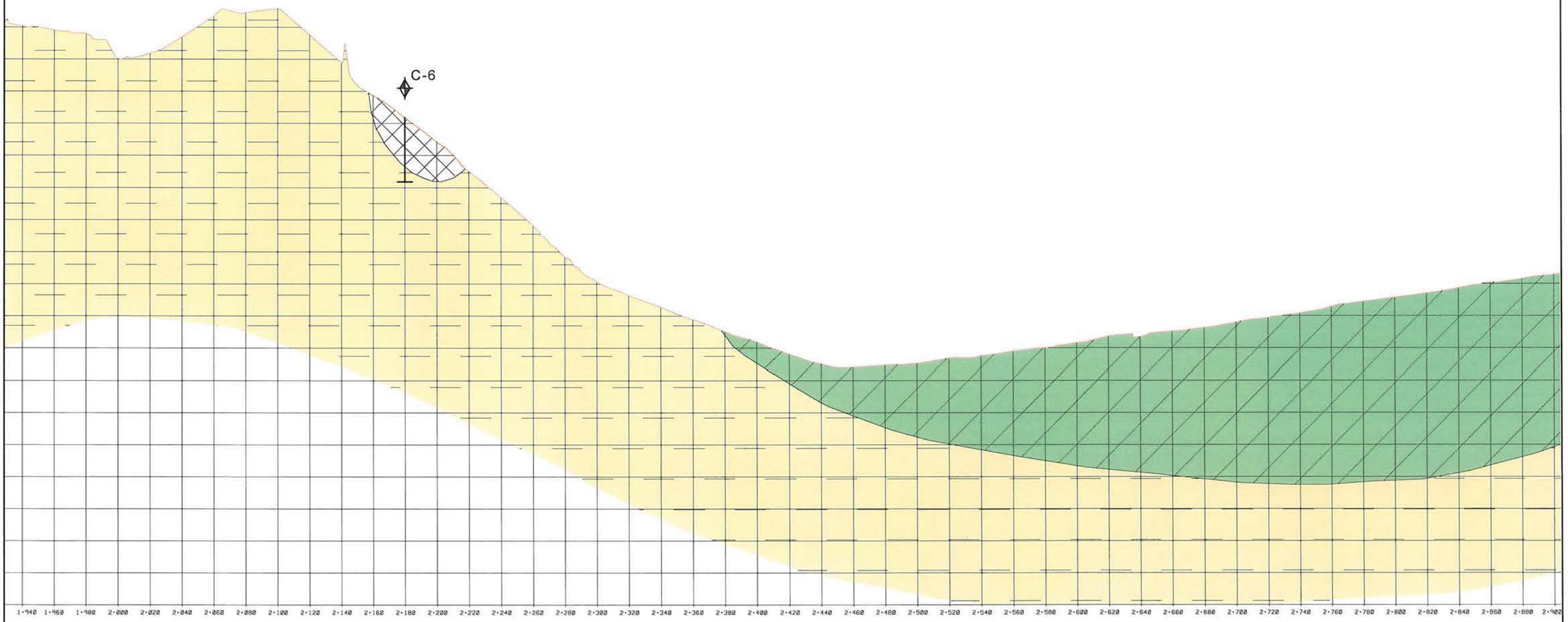
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE L'ABASTAMENT A MONTMELÓ I A PARETS DEL VALLÈS

DATA: OCTUBRE 2008

ESCALES: E.V= 1 / 250 (0 10 20 30 40 50 60 70) E.H= 1 / 2500 (0 100 200 300 400 500 600 700)
ORIGINAL UNE A3 | GRÁFIQUES

DESCRIPCIÓ: INTERPRETACIÓN DE PERFIL GEOLÓGICO

LLÀMINA: 2 de 7
FULL:
NOM FITXER: H0A 2.dwg



NOTA: LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SÒLO SE CONOCEN EN LOS PUNTOS Y PROFUNDIDADES INVESTIGADAS. EL CORTE REPRESENTA UNA INTERPRETACIÓN RAZONABLE DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

ATLL

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONSULTORA: euroestudios Ingenieros de consulta

ANNEX: GEOLOGÍA I GEOTÈCNIA

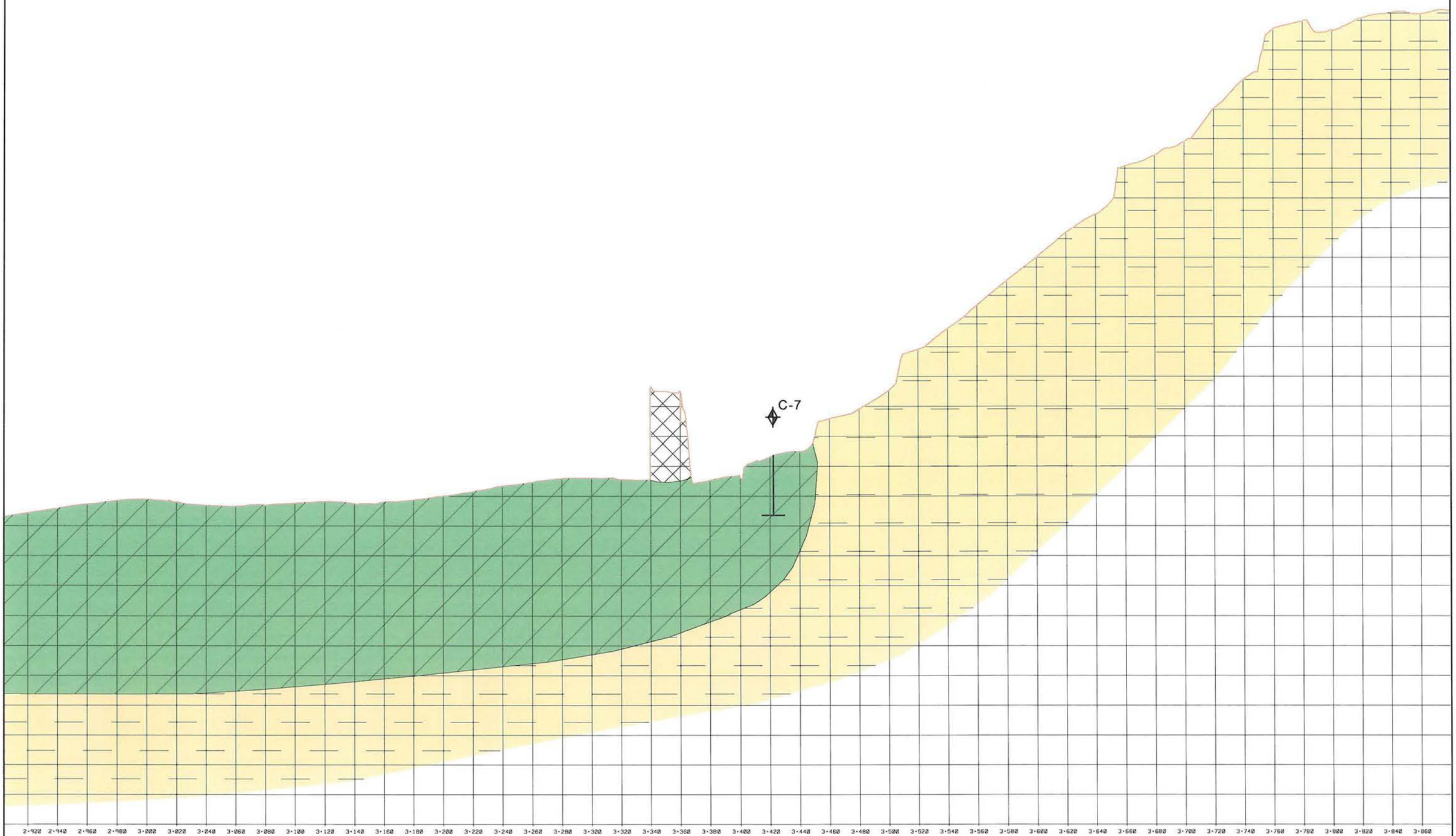
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE L'ABASTAMENT A MONTMELÓ I A PARETS DEL VALLÈS

DATA: OCTUBRE 2008

ESCALES:
E.V= 1 / 250 (0 10 20 30 40 50 60 70)
E.H= 1 / 2500 (0 100 200 300 400 500 600 700)
ORIGINAL UNE A3 | GRÀFIQUES

DESCRIPCIÓ: INTERPRETACIÓN DE PERFIL GEOLÓGICO

LLÀMINA: 3 de 7
FULL:
NOM FITXER: HOJA 3.dwg



NOTA: LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SÓLO SE CONOCEN EN LOS PUNTOS Y PROFUNDIDADES INVESTIGADAS. EL CORTE REPRESENTA UNA INTERPRETACIÓN RAZONABLE DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

ATLL

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONSULTORA: euroestudios Ingenieros de consulta

ANNEX: GEOLOGÍA I GEOTÈCNIA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE L'ABASTAMENT A MONTMELÓ I A PARETS DEL VALLÈS

DATA: OCTUBRE 2008

ESCALES:
E.V= 1 / 250 (0 10 20 30 40 50 60 70)
E.H= 1 / 2500 (0 100 200 300 400 500 600 700)
ORIGINAL UNE A3 | GRÁFIQUES

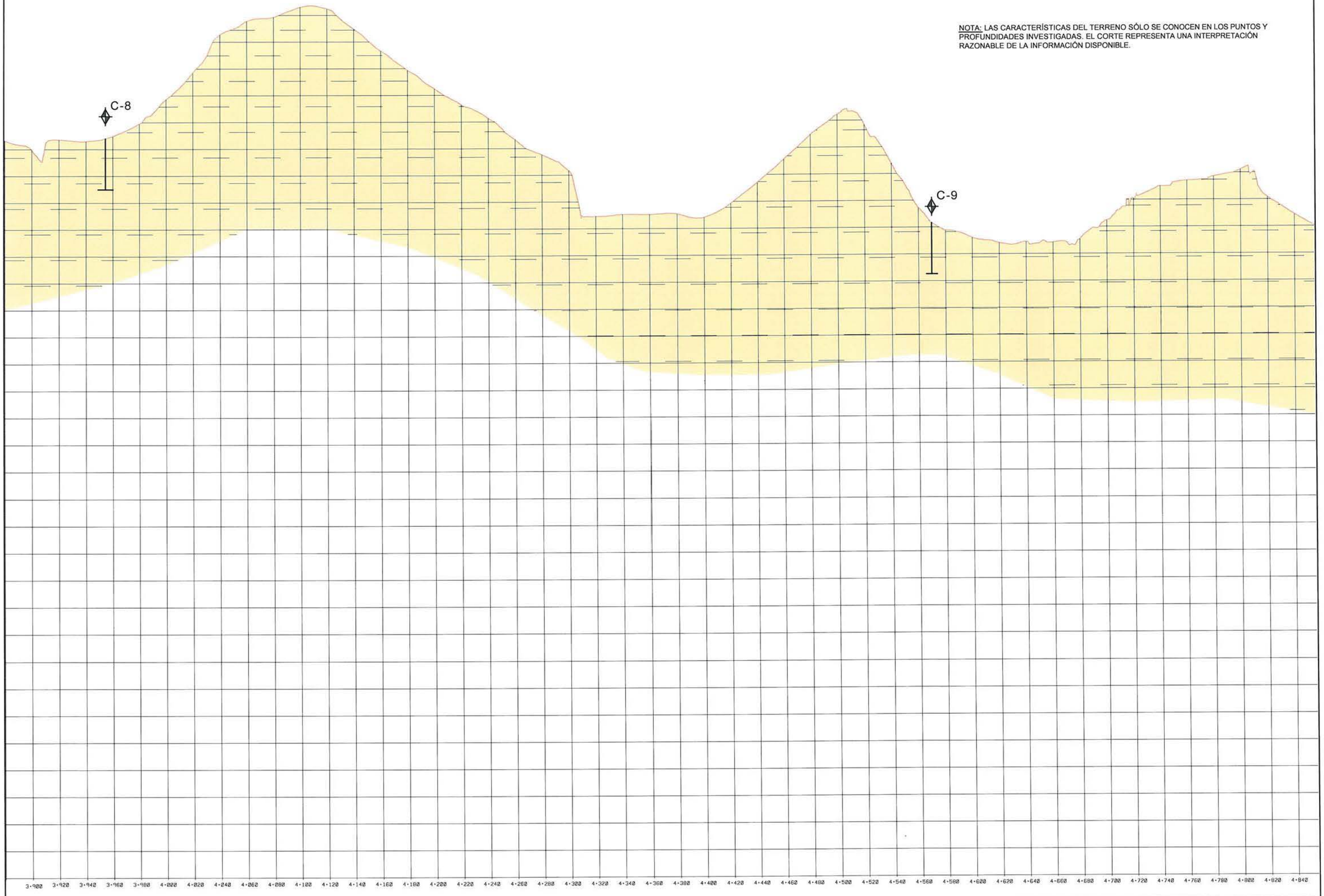
DESCRIPCIÓ: INTERPRETACIÓN DE PERFIL GEOLÓGICO

LLÀMINA: 4 de 7

FULL:

NOM FITXER: HOJA 4.dwg

NOTA: LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SÓLO SE CONOCEN EN LOS PUNTOS Y PROFUNDIDADES INVESTIGADAS. EL CORTE REPRESENTA UNA INTERPRETACIÓN RAZONABLE DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.



Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONSULTORA: euroestudios Ingenieros de consulta

ANNEX: GEOLOGÍA I GEOTÈCNIA

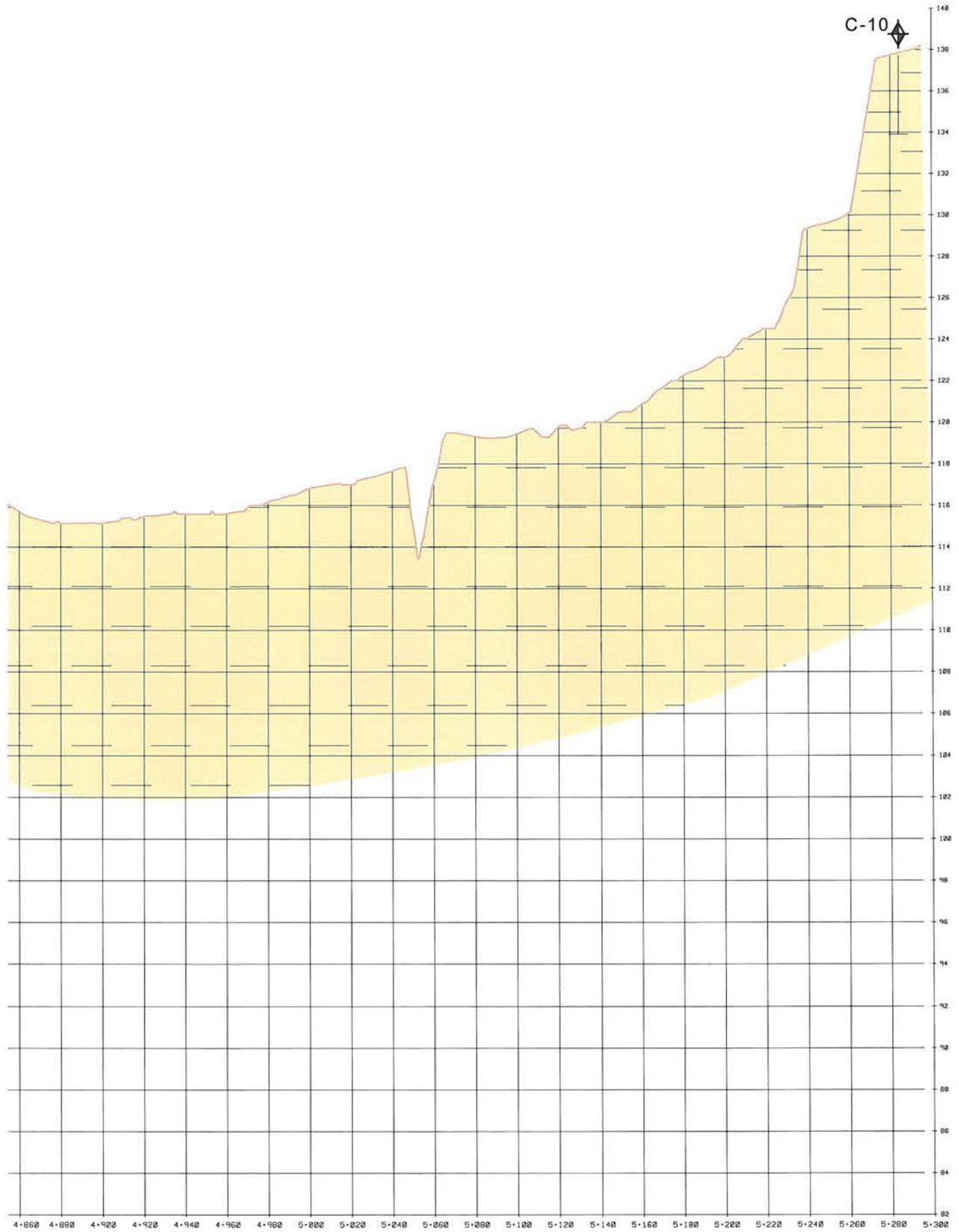
TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE L'ABASTAMENT A MONTMELÓ I A PARETS DEL VALLÈS

DATA: OCTUBRE 2008

ESCALES: E.V= 1 / 250 (0 10 20 30 40 50 60 70) E.H= 1 / 2500 (0 100 200 300 400 500 600 700)
ORIGINAL UNE A3 GRÁFIQUES

DESCRIPCIÓ: INTERPRETACIÓN DE PERFIL GEOLÓGICO

LLÀMINA: 5 de 7
FULL:
NOM FITXER: HOJA 5.dwg



NOTA: LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SÓLO SE CONOCEN EN LOS PUNTOS Y PROFUNDIDADES INVESTIGADAS. EL CORTE REPRESENTA UNA INTERPRETACIÓN RAZONABLE DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

ATLL

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONSULTORA: euroestudios Ingenieros de consulto

ANNEX: GEOLOGÍA I GEOTÈCNIA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE L'ABASTAMENT A MONTMELÓ I A PARETS DEL VALLÈS

DATA: OCTUBRE 2008

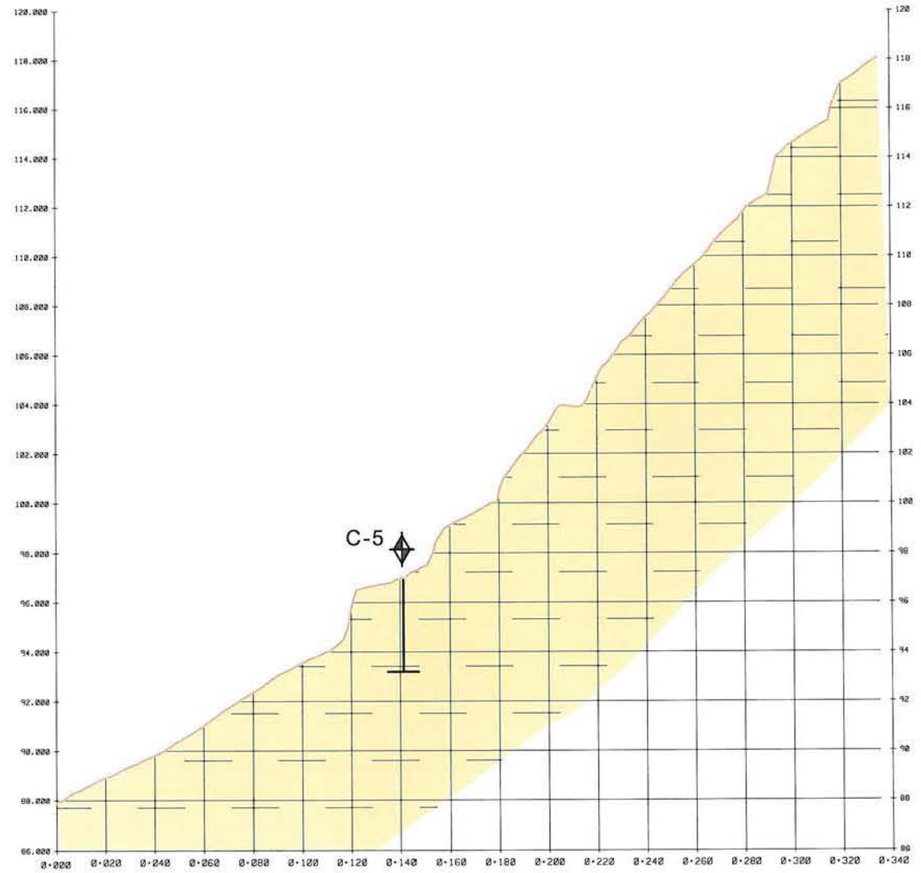
ESCALES:
E.V= 1 / 250 (0 10 20 30 40 50 60 70)
E.H= 1 / 2500 (0 100 200 300 400 500 600 700)
ORIGINAL UNE A3 | GRÁFIQUES

DESCRIPCIÓ: INTERPRETACIÓN DE PERFIL GEOLÓGICO

LLÀMINA: 6 de 7

FULL:

NOM FITXER: HOJA 6.dwg



NOTA: LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO SÓLO SE CONOCEN EN LOS PUNTOS Y PROFUNDIDADES INVESTIGADAS. EL CORTE REPRESENTA UNA INTERPRETACIÓN RAZONABLE DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE.

ATLL

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

EMPRESA CONSULTORA: euroestudios Ingenieros de consulta

ANNEX: GEOLOGÍA I GEOTÈCNIA

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE MILLORA DE L'ABASTAMENT A MONTMELÓ I A PARETS DEL VALLÈS

DATA: OCTUBRE 2008

ESCALES: E.V= 1 / 250 (0 10 20 30 40 50 60 70) E.H= 1 / 2500 (0 100 200 300 400 500 600 700)
ORIGINAL UNE A3 | GRÀFIQUES

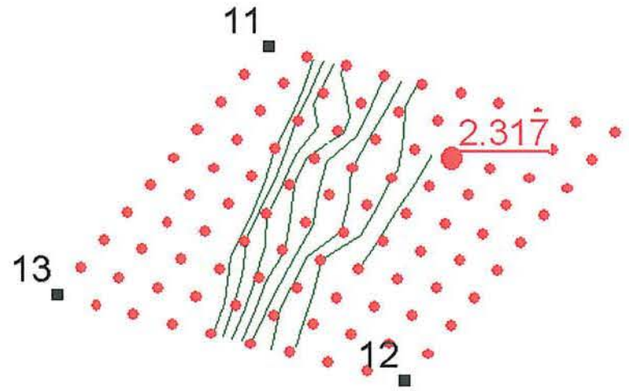
DESCRIPCIÓ: INTERPRETACIÓN DE PERFIL GEOLÓGICO

LLÀMINA: 7 de 7

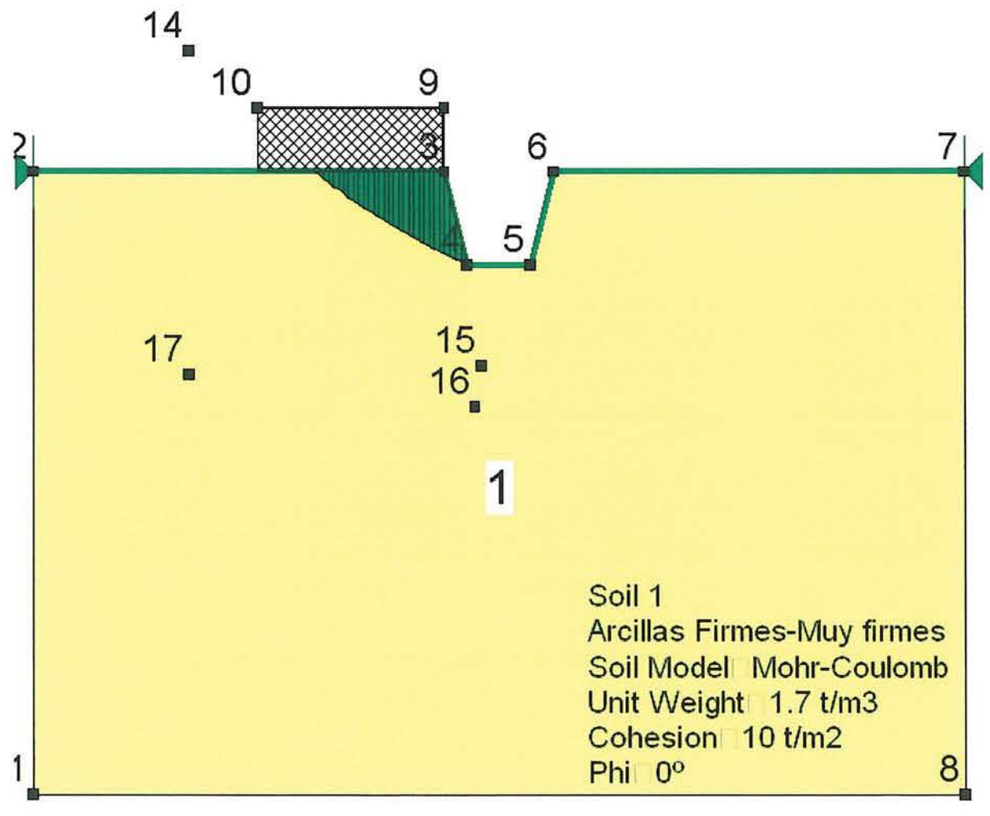
FULL:

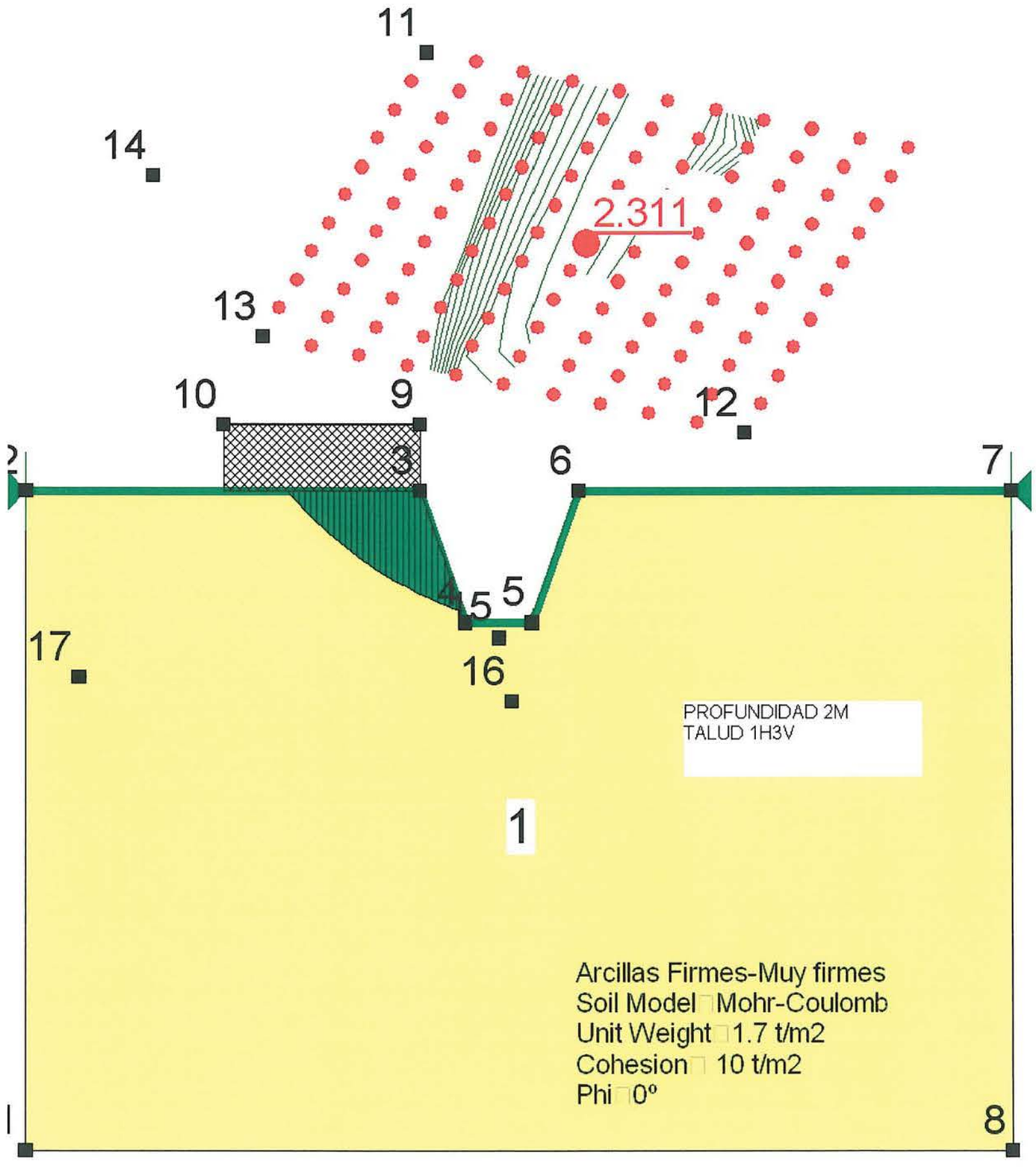
NOM FITXER: HOJA 7.dwg

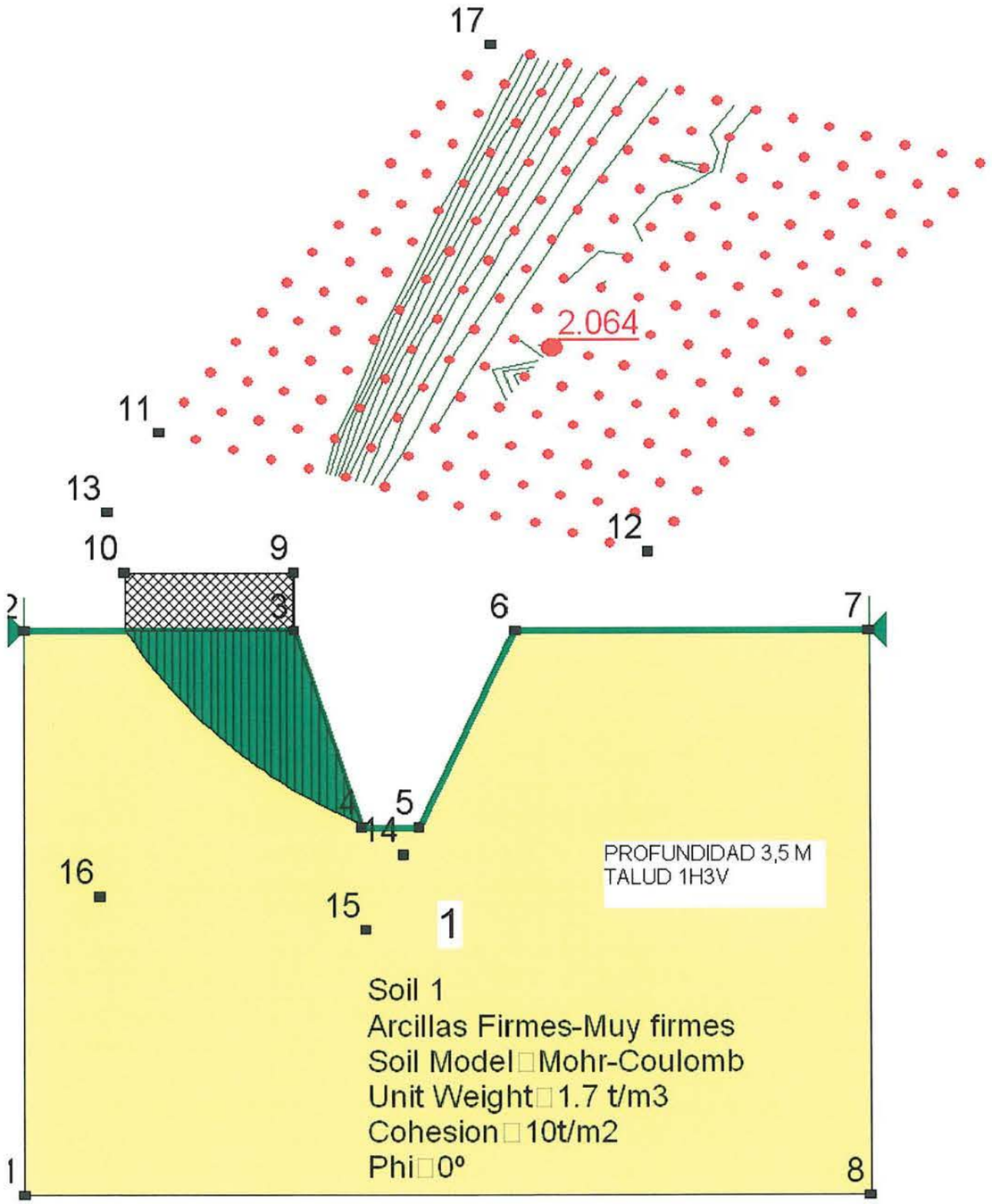
APÉNDICE C. CÁLCULOS DE ESTABILIDAD DE LOS TALUDES

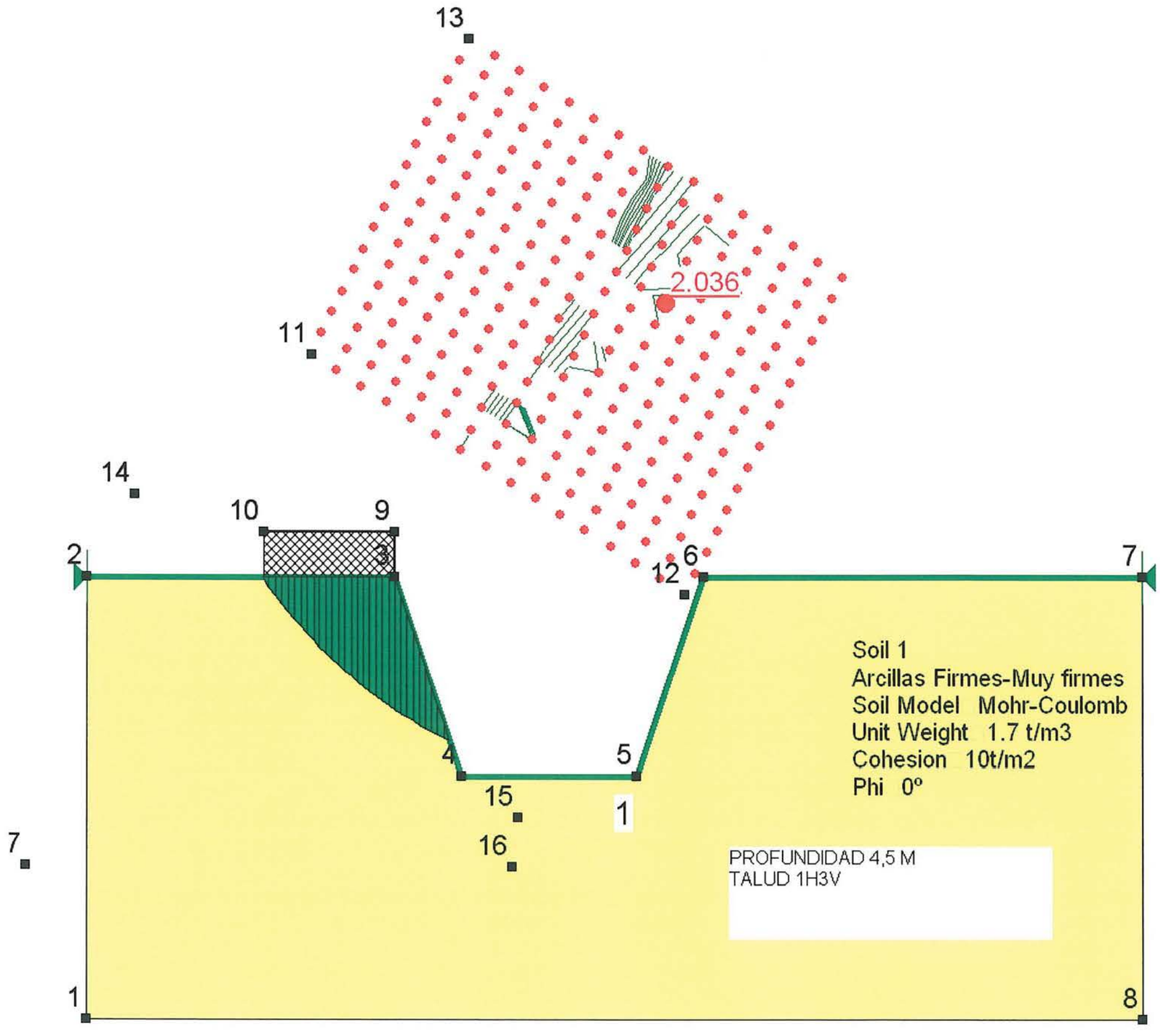


PROFUNDIDAD 1,5 M
TALUD 1H4V




11
14
2.311
13
10
9
12
3
6
7
5
4
15
17
16
PROFUNDIDAD 2M
TALUD 1H3V
1
Arcillas Firmes-Muy firmes
Soil Model Mohr-Coulomb
Unit Weight 1.7 t/m2
Cohesion 10 t/m2
Phi 0º
8


17
2.064
11
13
10
9
12
2
3
6
7
4
5
14
16
15
1
PROFUNDIDAD 3,5 M
TALUD 1H3V
Soil 1
Arcillas Firmes-Muy firmes
Soil Model Mohr-Coulomb
Unit Weight 1.7 t/m3
Cohesion 10t/m2
Phi 0º
1
8


13
11
2.036
14
10
9
2
3
12
6
7
4
5
15
1
16
7
1
8
Soil 1
Arcillas Firmes-Muy firmes
Soil Model Mohr-Coulomb
Unit Weight 1.7 t/m3
Cohesion 10t/m2
Phi 0º
PROFUNDIDAD 4,5 M
TALUD 1H3V

APÉNDICE D. REGISTROS DE CALICATAS Y ENSAYOS DE LABORATORIO

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:

PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARET DEL VALLES

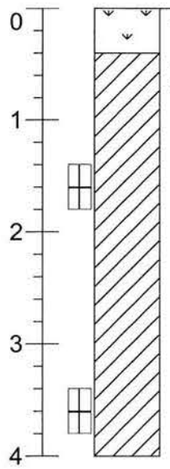
Coordenadas U.T.M.
X:
Y:
Z:
Sup:

Posición Relativa:
P. K.:
Distancia al eje:

Objeto de la Calicata:

CALICATA
C-1

FECHA: 5-6-08



PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																				Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.					
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	I. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)		
0		TIERRA VEGETAL																								
		TERRAZA: ARCILLA MARRÓN CLARA CON ALGO DE ARENA Y GRAVAS.DE MUY FIRME A DURA																								
1					1.0																					
			MA-1			12.2		19.4	12.3	68.3	29.1	19.2	9.9	CL												
2																										
3																										
			MA-2			11.1		7.7	18.4	73.9	25.4	17.7	7.7	CL												
4																										

SIMBOLOGÍA

MUESTRA

NIVEL DE AGUA

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:

PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARETS DEL VALLES

Coordenadas U.T.M.
X:
Y:
Z:
Sup:

Posición Relativa:
P. K.:
Distancia al eje:
Objeto de la Calicata:

CALICATA
C-2
FECHA: 6-6-08

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																			Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.					
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	I. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)	
0		TIERRA VEGETAL																							
		TERRAZA: ARCILLA MARRÓN CLARA CON ALGO DE ARENA.DE MUY FIRME A DURA																							
1																									
			MA-1			16.7		0.1	18.3	81.6	29.5	17.0	12.5	CL											
2																									
3																									
		- Pasa a arcilla arenosa																							
		- La calicata no presenta agua																							
		- Paredes estables durante excavación	MA-2			11.9		1.2	46.0	52.9	24.5	14.2	10.3	CL											
4																									

SIMBOLOGÍA

MUESTRA

NIVEL DE AGUA

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:

PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARETS DEL VALLES

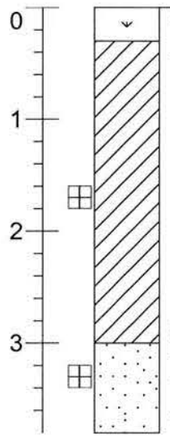
Coordenadas U.T.M.
X:
Y:
Z:
Sup:

Posición Relativa:
P. K.:
Distancia al eje:

Objeto de la Calicata:

CALICATA
C-3

FECHA: 6-6-08



PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																			Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.					
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	I. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)		
0		TIERRA VEGETAL																							
		TERRAZA: ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA. MUY FIRME																							
1					1.1																				
	⊞		MA-1			16.0		0.0	10.2	89.8	32.1	15.5	16.6	CL											
2																									
3		GRAVAS DE GRAN TAMAÑO REDONDEADAS ARENOSAS CON BASTANTE ARCILLA. DENSAS																							
	⊞	- La calicata no presenta agua	MA-2			6.9		37.7	36.2	26.1	32.6	18.1	14.5	GC											
		- Paredes estables durante la excavación																							

SIMBOLOGÍA

⊞ MUESTRA

NIVEL DE AGUA

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:

PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARETS DEL VALLES

Coordenadas U.T.M.	Posición Relativa:	CALICATA
X:	P. K.:	**C-4**
Y:	Distancia al eje:	
Z:	Objeto de la Calicata:	FECHA: 6-6-08
Sup:		

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																			Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.					
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	Í. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)		
0		TIERRA VEGETAL																							
		TERRAZA: ARCILLA MARRÓN CLARA CON INDICIOS DE ARENA. MUY FIRME																							
1					1.22																				
	⊞		MA-1			10.9		2.1	9.8	88.1	32.1	17.4	14.7	CL											
2																									
3																									
	⊞	- La calicata no presenta agua	MA-2			15.1		6.7	17.8	75.5	34.8	15.1	19.7	CL											
4		- Paredes estables durante la excavación																							

SIMBOLOGÍA

⊞ MUESTRA

NIVEL DE AGUA

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:

PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARETS DEL VALLES

Coordenadas U.T.M.	Posición Relativa:	CALICATA
X:	P. K.:	**C-5**
Y:	Distancia al eje:	
Z:	Objeto de la Calicata:	FECHA: 6-6-08
Sup:		

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																		Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.				
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	Í. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)	
0		TIERRA VEGETAL																						
		SUSTRATO TERCIARIO: ARCILLA MARRÓN BLANQUECINO CON ABUNDANTES CARBONATOS Y BASTANTE ARENA. FIRME																						
1																								
	⊞		MA-1			12.7		0.4	28.9	70.6	37.5	16.0	21.5	CL										
2																								
3		ARENA LIMOSA MARRÓN BLANQUECINO.DENSA																						
	⊞	- La calicata no presenta agua	MA-2			6.7		1.2	48.9	49.9				SM										
		- Paredes estables durante la excavación																						

SIMBOLOGÍA

⊞ MUESTRA

NIVEL DE AGUA

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:

PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARETS DEL VALLES

Coordenadas U.T.M.	Posición Relativa:	CALICATA
X:	P. K.:	**C-6**
Y:	Distancia al eje:	
Z:	Objeto de la Calicata:	FECHA: 6-6-08
Sup:		

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																			Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.					
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	I. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)		
0		TIERRA VEGETAL																							
		SUSTRATO TERCIARIO: ARCILLA MARRÓN BLANQUECINA CON BASTANTE ARENA Y ABUNDANTES CARBONATOS. FIRME																							
1																									
			MA-1			9.1		0.1	33.9	66.0	34.0	16.7	17.3	CL											
2																									
3																									
		ARCILLA ARENOSA GRIS VERDOSA MUY FIRME	MA-2			9.6		0.0	47.0	53.0	31.5	15.3	16.2	CL											
		- La calicata no presenta agua																							
		- Paredes estables durante la excavación																							
4																									

SIMBOLOGÍA

MUESTRA

NIVEL DE AGUA

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:

PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARETS DEL VALLES

Coordenadas U.T.M.	Posición Relativa:	CALICATA
X:	P. K.:	**C-7**
Y:	Distancia al eje:	
Z:	Objeto de la Calicata:	FECHA: 6-6-08
Sup:		

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																		Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.				
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	I. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)	
0		TIERRA VEGETAL																						
		TERRAZA: ARCILLA MARRÓN CLARA CON ALGO DE ARENA. FIRME A MUY FIRME																						
1					1.00																			
			MA-1			17.9		0.2	13.3	86.5	33.4	14.2	19.2	CL										
2																								
3																								
		- La calicata no presenta agua																						
		- Paredes estables durante la excavación																						
4			MA-2			15.8		1.5	13.1	85.4	33.7	15.2	18.5	CL										

SIMBOLOGÍA

MUESTRA

NIVEL DE AGUA

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:
PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARETS DEL VALLES

Coordenadas U.T.M.
X:
Y:
Z:
Sup:

Posición Relativa:
P. K.:
Distancia al eje:
Objeto de la Calicata:

CALICATA
C-8
FECHA: 6-6-08

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																			Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.					
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	I. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)	
0		TIERRA VEGETAL																							
		SUSTRATO TERCIARIO. ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA Y CARBONATOS .MUY FIRME																							
1	⊞		MA-1		1.00	15.7		2.5	12.5	85.1	29.2	16.5	12.7	CL											
	⊞	ARENA ARCILLOSA GRISACEA CON CARBONATOS. MEDIANAMENTE DENSA	MA-2			10.0		1.1	60.7	38.3	35.0	20.1	14.9	SC											
2																									
	⊞	ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA.MUY FIRME	MA-3			18.5		0.0	19.7	80.3	26.3	15.1	11.2	CL											
3		- La calicata no presenta agua - Paredes estables durante la excavación																							

SIMBOLOGÍA

⊞ MUESTRA

NIVEL DE AGUA

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:

PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARETS DEL VALLES

Coordenadas U.T.M.
X:
Y:
Z:
Sup:

Posición Relativa:
P. K.:
Distancia al eje:

Objeto de la Calicata:

CALICATA
C-9

FECHA: 6-6-08

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																			Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.					
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	Í. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)		
0		TIERRA VEGETAL																							
		SUSTRATO TERCIARIO: ARCILLA BLANQUECINA CON ALGO DE ARENA Y CARBONATO MUY FIRME																							
1			MA-1			10.3		17.2	25.6	57.2	30.3	14.6	15.4	CL											
		- Se excava con algo de dificultad pasa a dura																							
2		- El color pasa a marrón claro																							
		ARENA CON BASTANTE ARCILLA BLANQUECINA. DENSA																							
3		- La calicata no presenta agua	MA-2			9.8		4.2	63.3	32.4	30.0	20.2	9.8	SC											
		- Pareces estables durante la excavación																							

SIMBOLOGÍA

MUESTRA

NIVEL DE AGUA

euroestudios
Ingenieros de consulta

REGISTRO DE CALICATA

Trabajo:
PROYECTO DE MEJORA DE ABASTECIMIENTO A MONTMELO Y PARETS DEL VALLES

Coordenadas U.T.M.	Posición Relativa:	CALICATA
X:	P. K.:	**C-10**
Y:	Distancia al eje:	
Z:	Objeto de la Calicata:	FECHA: 6-6-08
Sup:		

PROFUNDIDAD (m)	MUESTRA	Descripción	Nombre de Muestra	Nivel de agua	VANE (kg/cm²)	ENSAYOS DE LABORATORIO																		Observaciones
						Humedad Natural (%)	Densidad Seca (g/cm³)	GRANULOMETRÍA			LÍMITES DE ATTERBERG			Clasificación U.S.C.S.	ANÁLISIS QUÍMICOS			PRÓCTOR MODIFICAD.		C.B.R.				
								Cont. GRAVA (%)	Cont. ARENA (%)	Cont. FINOS (%)	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	Í. de Plasticidad		Materia Orgánica (%)	Ion Sulfato (%)	Ion Carbonato (%)	Dens. máx. (t/m³)	Hum. óptima (%)	90% del Próctor M.	95% del Próctor M.	100% del Próctor M.	Hincham. libre (%)	
0		TIERRA VEGETAL																						
		SUSTRATO TERCIARIO. ARCILLA MARRÓN CON BASTANTE ARENA Y CARBONATOS.MUY FIRME																						
1	⊞		MA-1		1.1	13.5		3.7	43.0	53.3	38.0	18.6	19.4	CL										
		ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA.MUY FIRME																						
2	⊞		MA-2			15.9		3.0	19.4	77.6	37.8	17.1	20.7	CL										
3	⊞	- La consistencia pasa a dura	MA-3			15.1		0.0	19.8	80.2	46.8	20.7	26.1	CL										
		- La calicata no presenta agua																						
		- Paredes estables durante la excavación																						

SIMBOLOGÍA

⊞ MUESTRA

NIVEL DE AGUA

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO-PARETS

CALICATA	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m.)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	PASA # 20	PASA # 5	PASA # 2	PASA # 0,4	PASA # 0,08	HUMEDAD (%)	CLASIFICACIÓN U.S.C.S	L.L.	L.P.	I.P.
C-1	MA-1	1,4	19,4	12,3	68,3	83,6	80,6	79,1	72,4	68,3	12,2	CL	29,1	19,2	9,9
C-1	MA-2	3,4	7,7	18,4	73,9	100,0	92,3	89,1	79,2	73,9	11,1	CL	25,4	17,7	7,7
C-2	MA-1	1,6	0,1	18,3	81,6	100,0	99,9	98,4	91,3	81,6	16,7	CL	29,5	17,0	12,5
C-2	MA-2	3,6	1,2	46,0	52,9	100,0	98,8	96,4	80,4	52,9	11,9	CL	24,5	14,2	10,3
C-3	MA-1	1,6	0,0	10,2	89,8	100,0	100,0	99,4	96,0	89,8	16,0	CL	32,1	15,5	16,6
C-3	MA-2	3,2	37,7	36,2	26,1	71,7	62,3	58,5	40,1	26,1	6,9	GC	32,6	18,1	14,5
C-4	MA-1	1,4	2,1	9,8	88,1	100,0	97,9	96,9	91,9	88,1	10,9	CL	32,1	17,4	14,7
C-4	MA-2	3,4	6,7	17,8	75,5	100,0	93,3	91,6	83,1	75,5	15,1	CL	34,8	15,1	19,7
C-5	MA-1	1,6	0,4	28,9	70,6	100,0	99,6	98,9	86,1	70,6	12,7	CL	37,5	16,0	21,5
C-5	MA-2	3,3	1,2	48,9	49,9	100,0	98,8	97,2	81,9	49,9	6,7	SM			
C-6	MA-1	1,5	0,1	33,9	66,0	100,0	99,9	99,8	84,0	66,0	9,1	CL	34,0	16,7	17,3
C-6	MA-2	3,0	0,0	47,0	53,0	100,0	100,0	98,2	77,3	53,0	9,6	CL	31,5	15,3	16,2
C-7	MA-1	1,6	0,2	13,3	86,5	100,0	99,8	98,8	93,1	86,5	17,9	CL	33,4	14,2	19,2
C-7	MA-2	3,8	1,5	13,1	85,4	100,0	98,5	97,1	91,4	85,4	15,8	CL	33,7	15,2	18,5
C-8	MA-1	1,0	2,5	12,5	85,1	100,0	97,5	96,6	91,3	85,1	15,7	CL	29,2	16,5	12,7
C-8	MA-2	1,6	1,1	60,7	38,3	100,0	98,9	88,1	53,7	38,3	10,0	SC	35,0	20,1	14,9
C-8	MA-3	2,8	0,0	19,7	80,3	100,0	100,0	99,4	94,6	80,3	18,5	CL	26,3	15,1	11,2
C-9	MA-1	1,2	17,2	25,6	57,2	100,0	82,8	78,9	70,5	57,2	10,3	CL	30,3	14,6	15,4

TABLA RESUMEN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO-PARETS

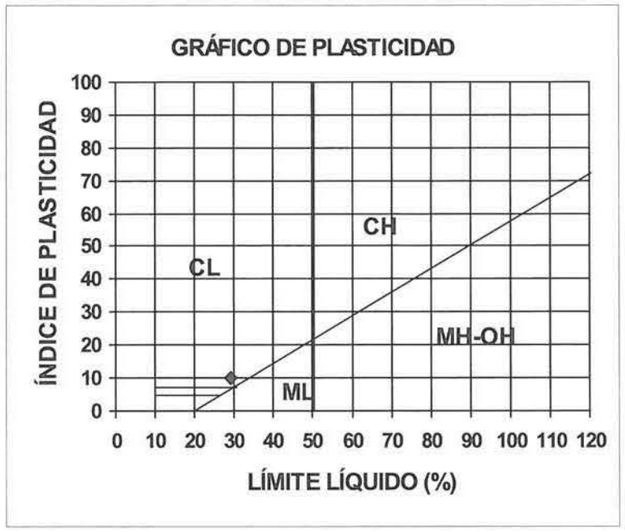
CALICATA	MUESTRA	PROFUNDIDAD (m.)	GRAVA (%)	ARENA (%)	FINOS (%)	PASA # 20	PASA # 5	PASA # 2	PASA # 0,4	PASA # 0,08	HUMEDAD (%)	CLASIFICACIÓN U.S.C.S	L.L.	L.P.	I.P.
C-9	MA-2	2,8	4,2	63,3	32,4	100,0	95,8	81,7	50,3	32,4	9,8	SC	30,0	20,2	9,8
C-10	MA-1	1,2	3,7	43,0	53,3	100,0	96,3	94,8	78,0	53,3	13,5	CL	38,0	18,6	19,4
C-10	MA-2	2	3,0	19,4	77,6	100,0	97,0	95,2	85,9	77,6	15,9	CL	37,8	17,1	20,7
C-10	MA-3	2,8	0,0	19,8	80,2	100,0	100,0	99,2	86,3	80,2	15,1	CL	46,8	20,7	26,1

VALOR MÁXIMO	37,7	63,3	89,8	100,0	100,0	99,8	96,0	89,8	18,5		46,8	20,7	26,1
VALOR MÍNIMO	0,0	9,8	26,1	71,7	62,3	58,5	40,1	26,1	6,7		24,5	14,2	7,7
VALOR MEDIO	5,0	28,1	66,9	98,0	95,0	92,4	79,9	66,9	12,8		32,6	16,9	15,7
DESVIACION ESTANDAR	**9,0**	**16,7**	**18,9**	**6,8**	**9,0**	**10,0**	**14,9**	**18,9**	**3,4**		**5,0**	**2,0**	**4,6**

ENSAYOS DE LABORATORIO

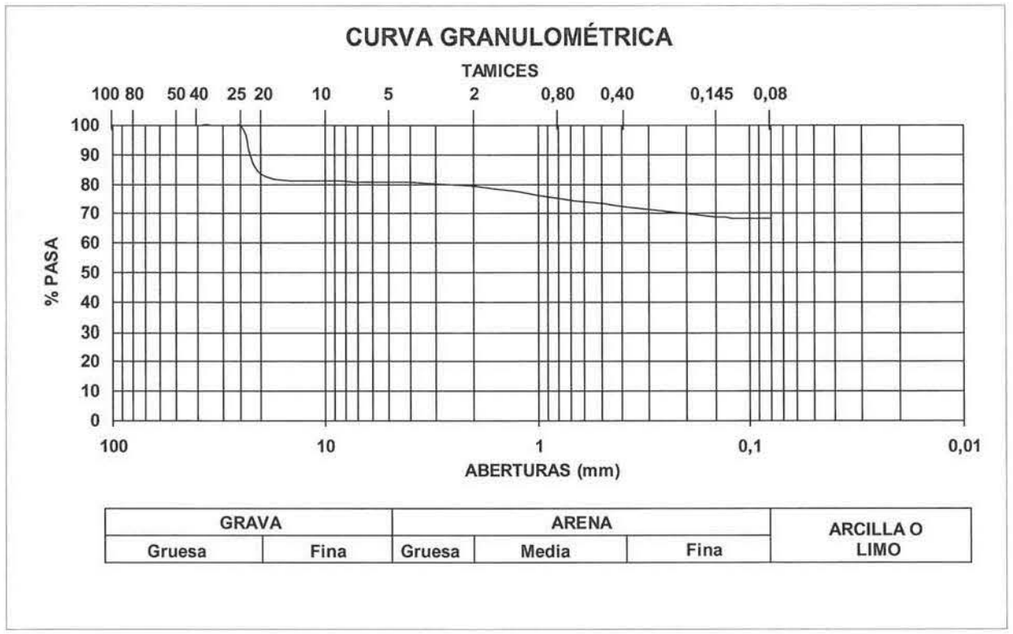
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	1
CALICATA:	C-1
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,4
(%) GRAVA:	19,4
(%) ARENA:	12,3
(%) FINOS:	68,3
HUMEDAD:	12,2
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	29,1
L. PLÁSTICO:	19,2
I. DE PLASTICIDAD:	9,9
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE GRAVA Y ARENA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

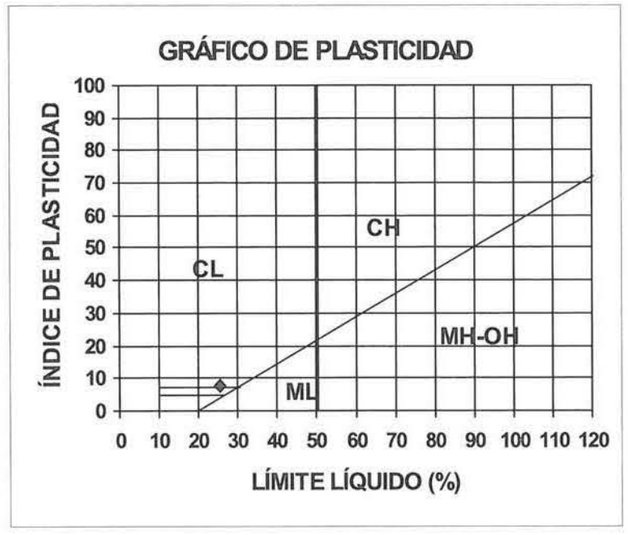
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

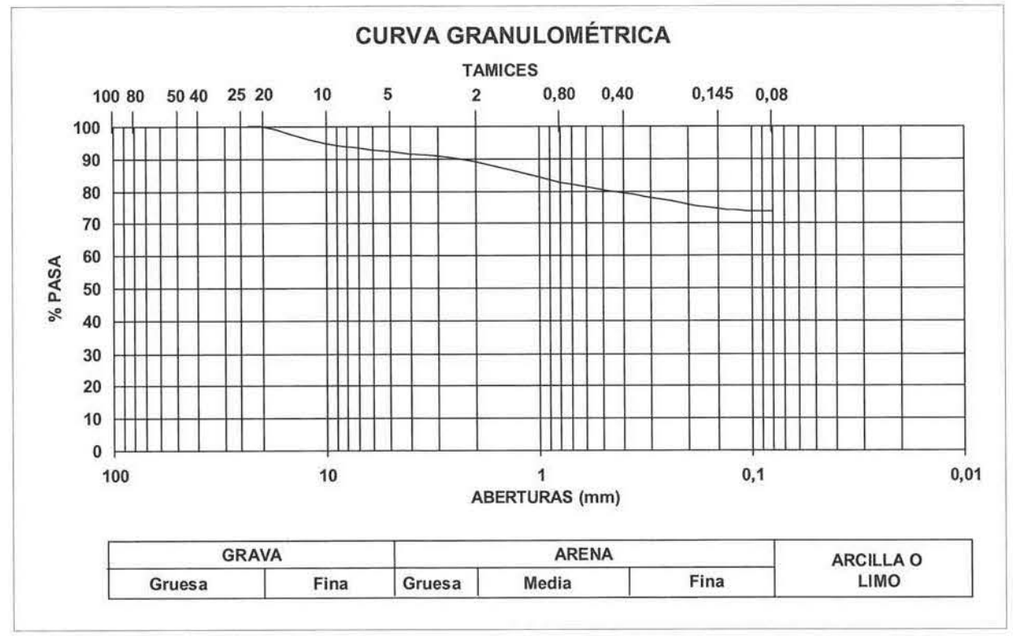
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	2
CALICATA:	C-1
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	3,4
(%) GRAVA:	7,7
(%) ARENA:	18,4
(%) FINOS:	73,9
HUMEDAD:	11,1
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	25,4
L. PLÁSTICO:	17,7
I. DE PLASTICIDAD:	7,7
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

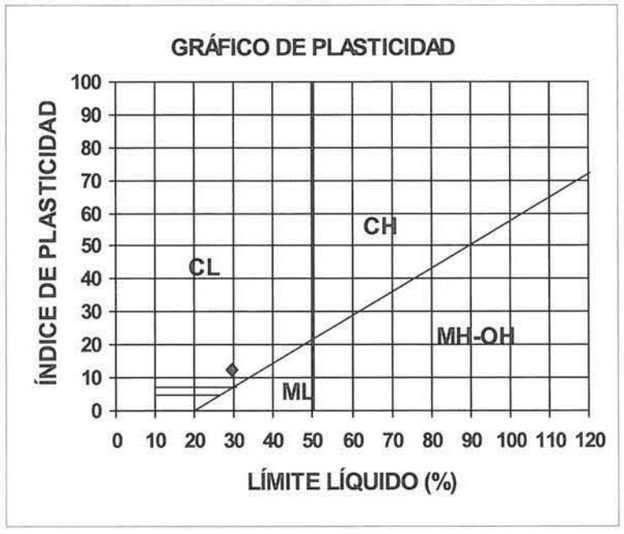
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

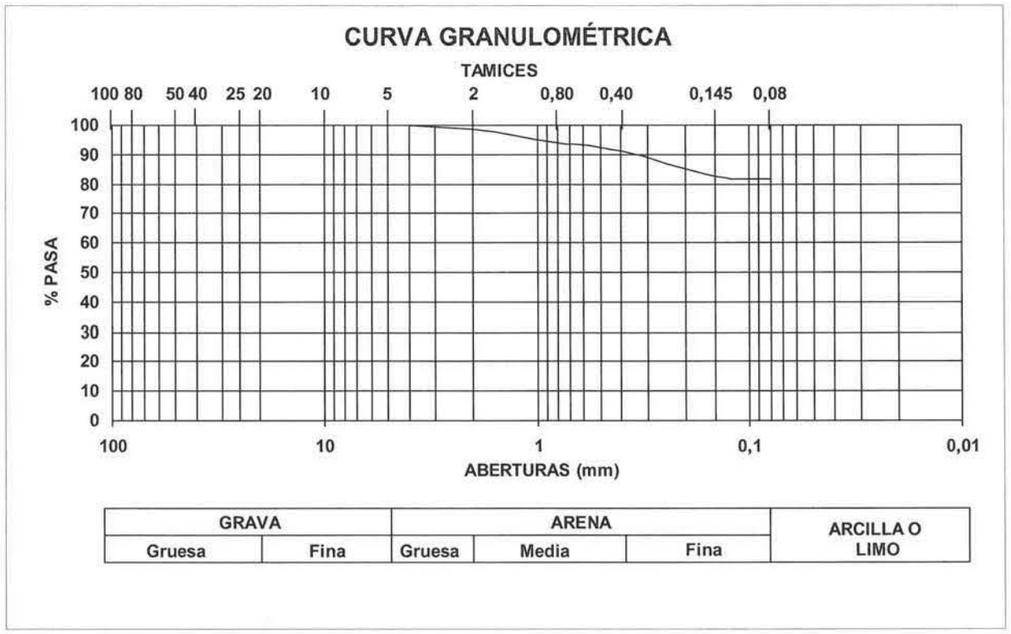
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	3
CALICATA:	C-2
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,6
(%) GRAVA:	0,1
(%) ARENA:	18,3
(%) FINOS:	81,6
HUMEDAD:	16,7
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	29,5
L. PLÁSTICO:	17,0
I. DE PLASTICIDAD:	12,5
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

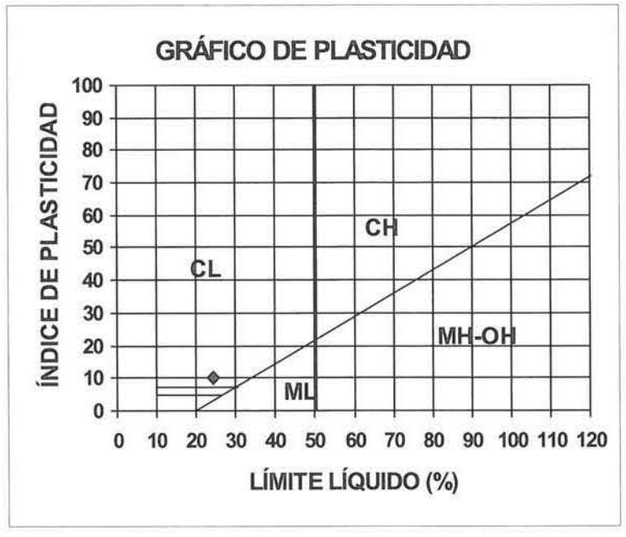
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

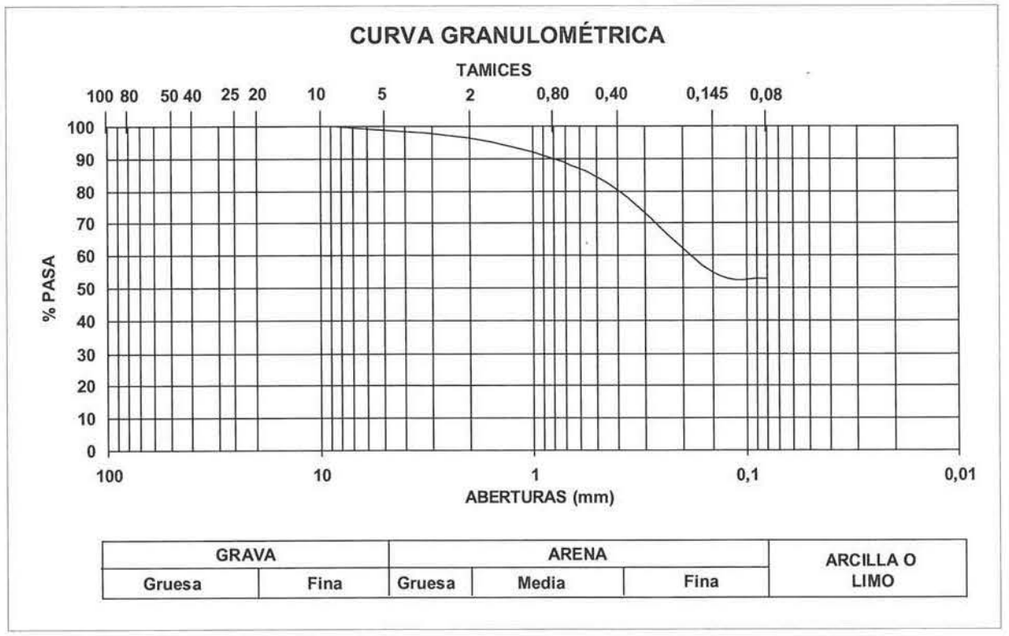
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	4
CALICATA:	C-2
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	3,6
(%) GRAVA:	1,2
(%) ARENA:	46,0
(%) FINOS:	52,9
HUMEDAD:	11,9
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	24,5
L. PLÁSTICO:	14,2
I. DE PLASTICIDAD:	10,3
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA ARENOSA MARRÓN CON INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

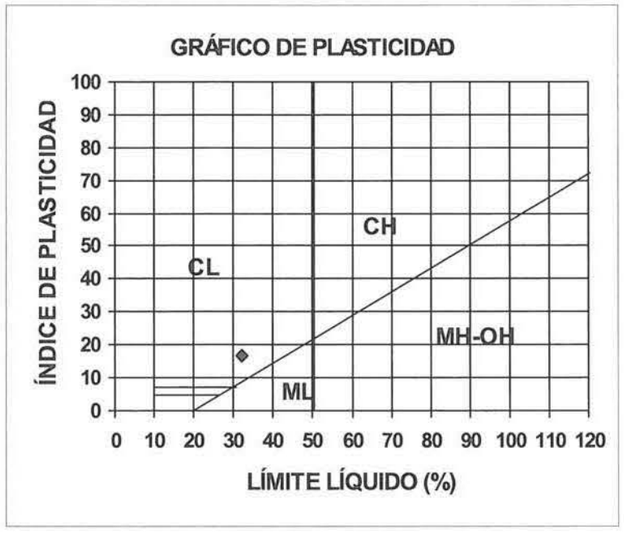
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

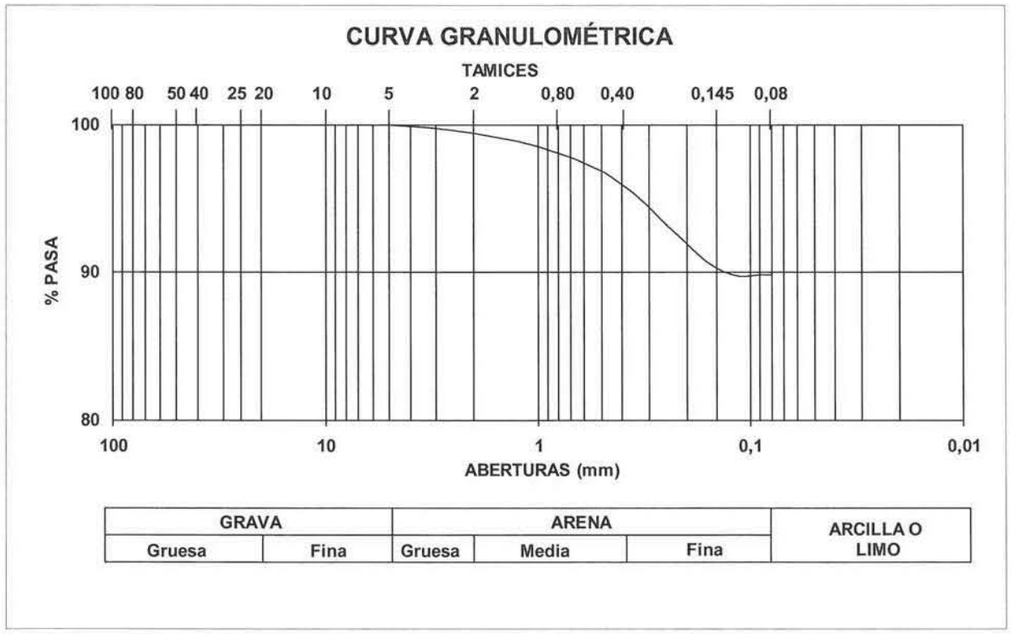
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	5
CALICATA:	C-3
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,6
(%) GRAVA:	0,0
(%) ARENA:	10,2
(%) FINOS:	89,8
HUMEDAD:	16,0
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	32,1
L. PLÁSTICO:	15,5
I. DE PLASTICIDAD:	16,6
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

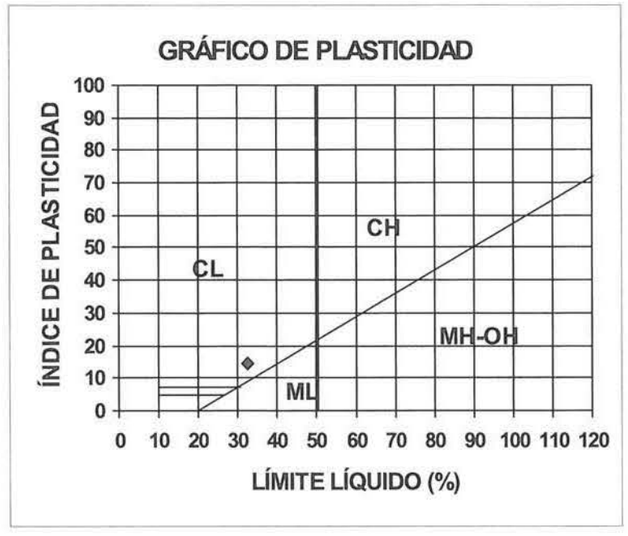
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

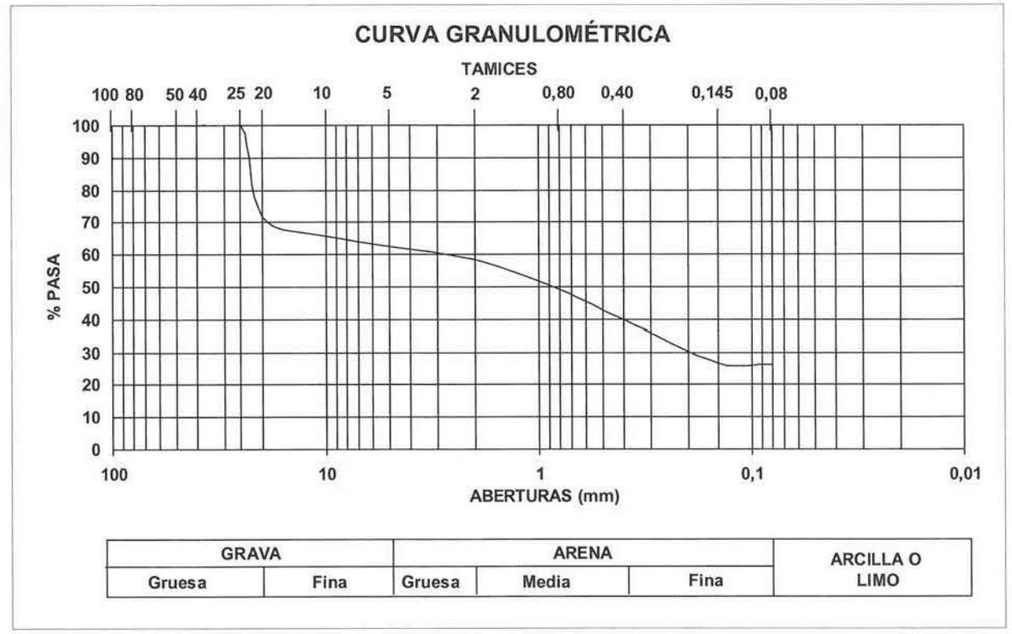
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	6
CALICATA:	C-3
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	3,2
(%) GRAVA:	37,7
(%) ARENA:	36,2
(%) FINOS:	26,1
HUMEDAD:	6,9
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	GC
L. LÍQUIDO:	32,6
L. PLÁSTICO:	18,1
I. DE PLASTICIDAD:	14,5
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

GRAVA ARENOSA MARRÓN CON BASTANTE ARCILLA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

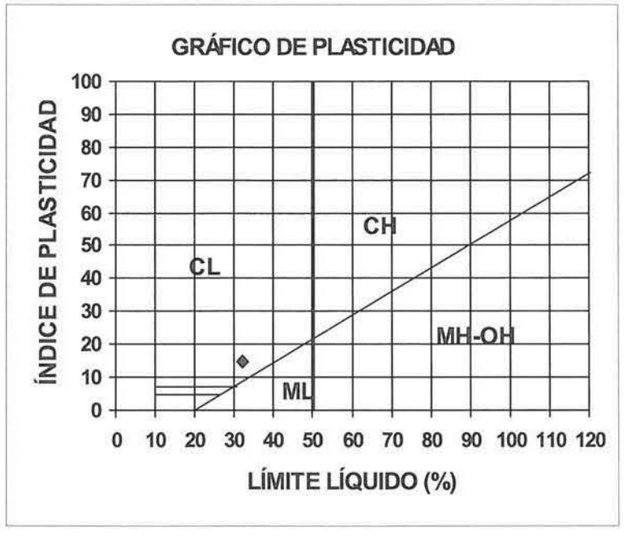
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

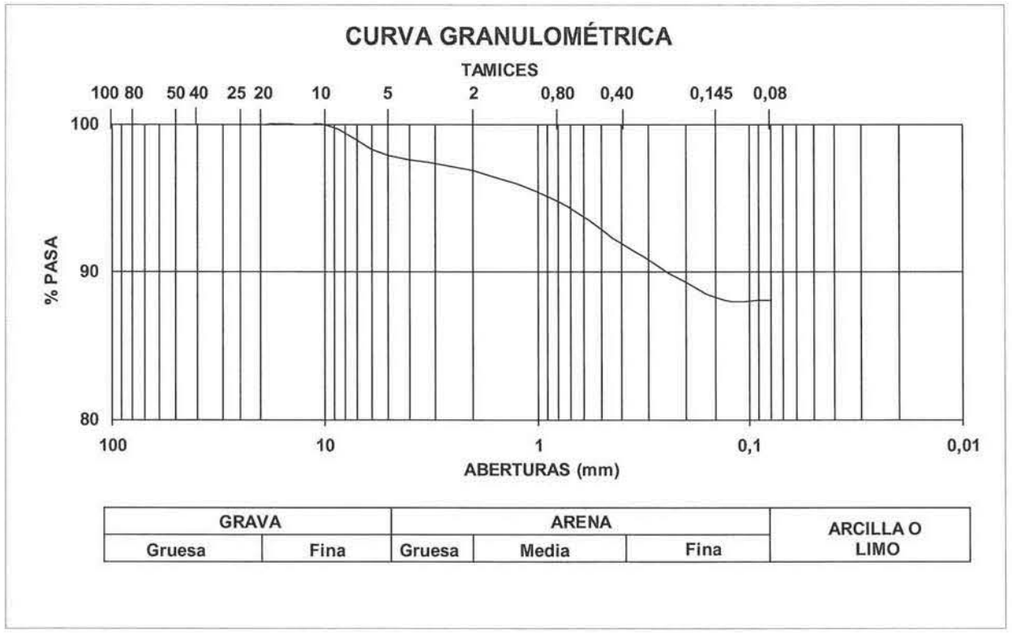
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	7
CALICATA:	C-4
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,4
(%) GRAVA:	2,1
(%) ARENA:	9,8
(%) FINOS:	88,1
HUMEDAD:	10,9
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	32,1
L. PLÁSTICO:	17,4
I. DE PLASTICIDAD:	14,7
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON INDICIOS DE ARENA Y GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

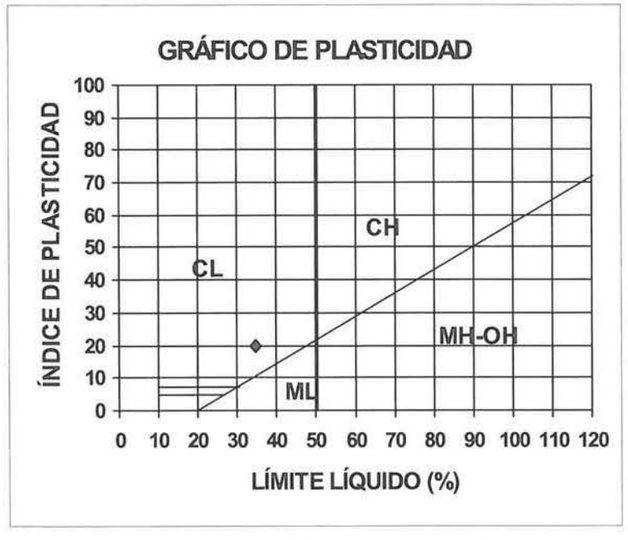
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

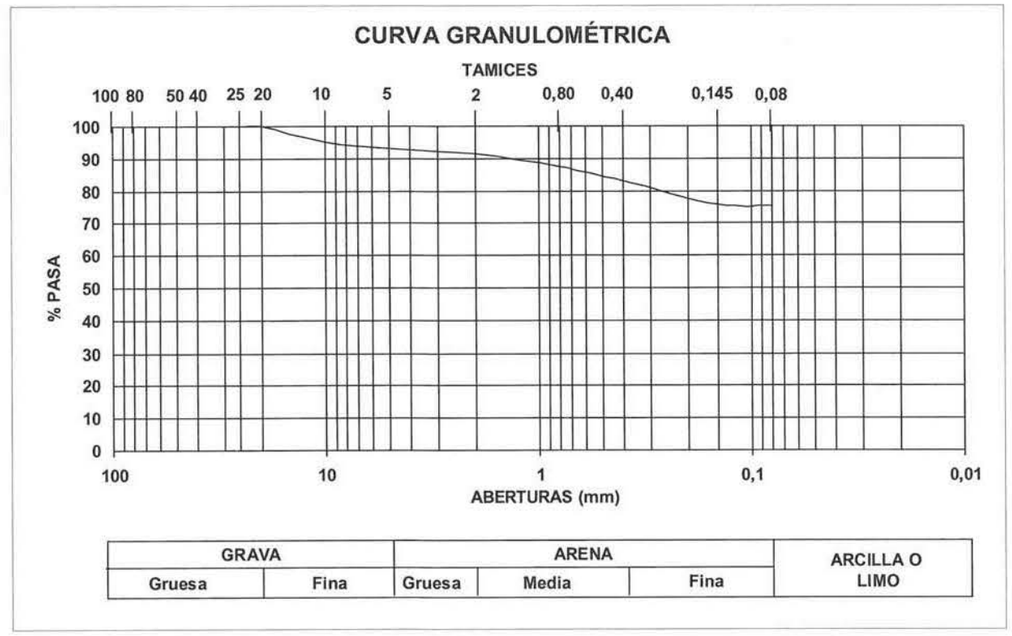
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	8
CALICATA:	C-4
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	3,4
(%) GRAVA:	6,7
(%) ARENA:	17,8
(%) FINOS:	75,5
HUMEDAD:	15,1
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	34,8
L. PLÁSTICO:	15,1
I. DE PLASTICIDAD:	19,7
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

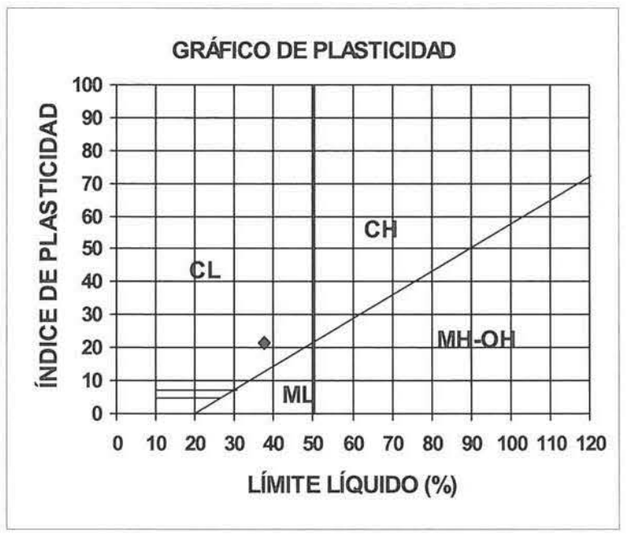
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

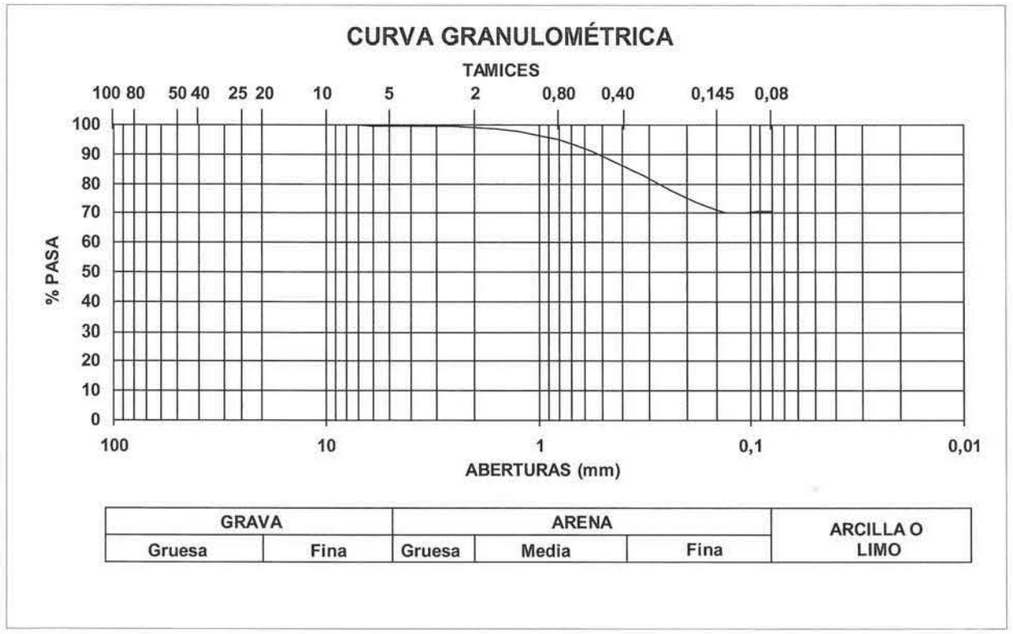
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	9
CALICATA:	C-5
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,6
(%) GRAVA:	0,4
(%) ARENA:	28,9
(%) FINOS:	70,6
HUMEDAD:	12,7
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	37,5
L. PLÁSTICO:	16,0
I. DE PLASTICIDAD:	21,5
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON BASTANTE ARENA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301

Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.

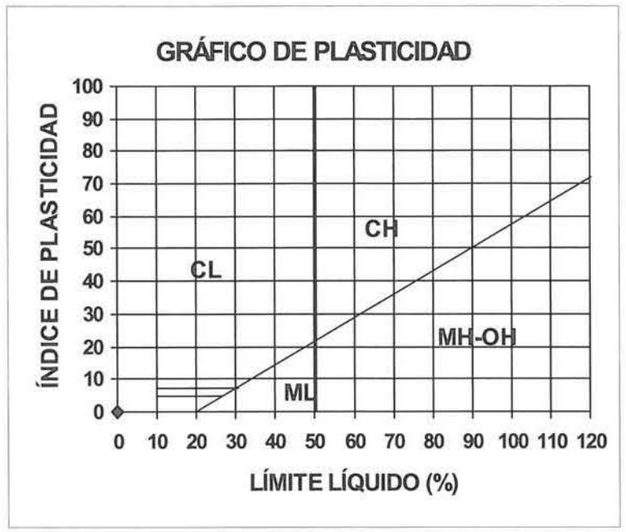
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

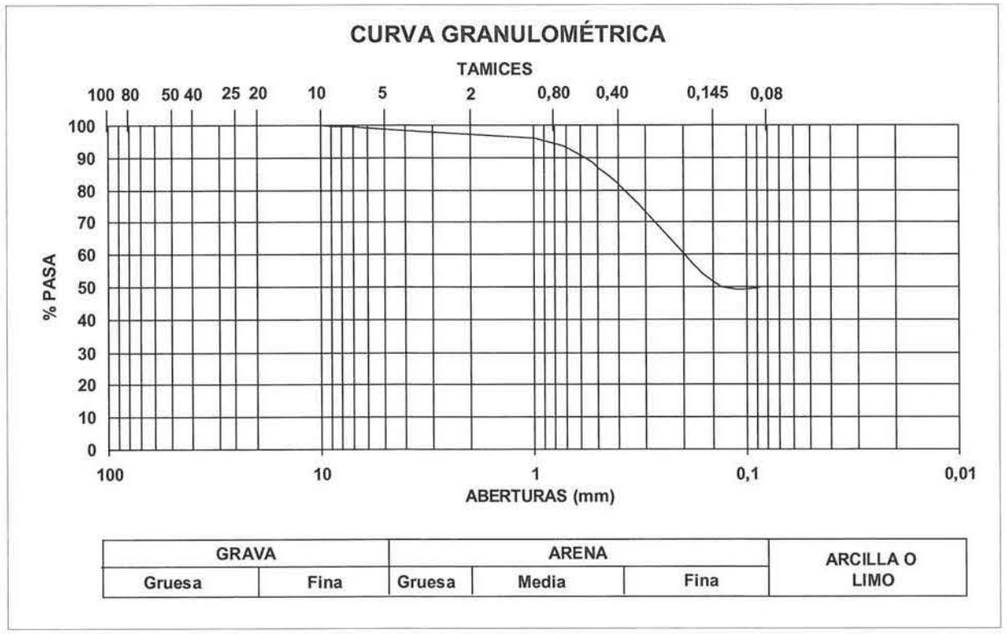
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	10
CALICATA:	C-5
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	3,3
(%) GRAVA:	1,2
(%) ARENA:	48,9
(%) FINOS:	49,9
HUMEDAD:	6,7
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	SM
L. LÍQUIDO:	
L. PLÁSTICO:	
I. DE PLASTICIDAD:	
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARENA LIMOSA MARRÓN CON INDICIOS DE GRAVA
NO PLASTICO



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301

Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.

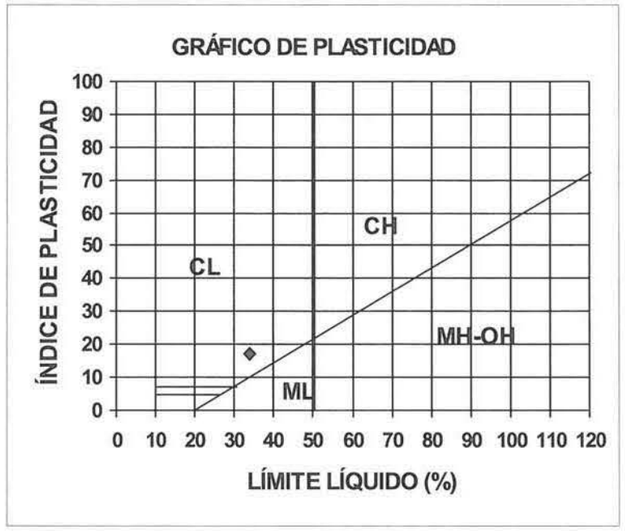
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

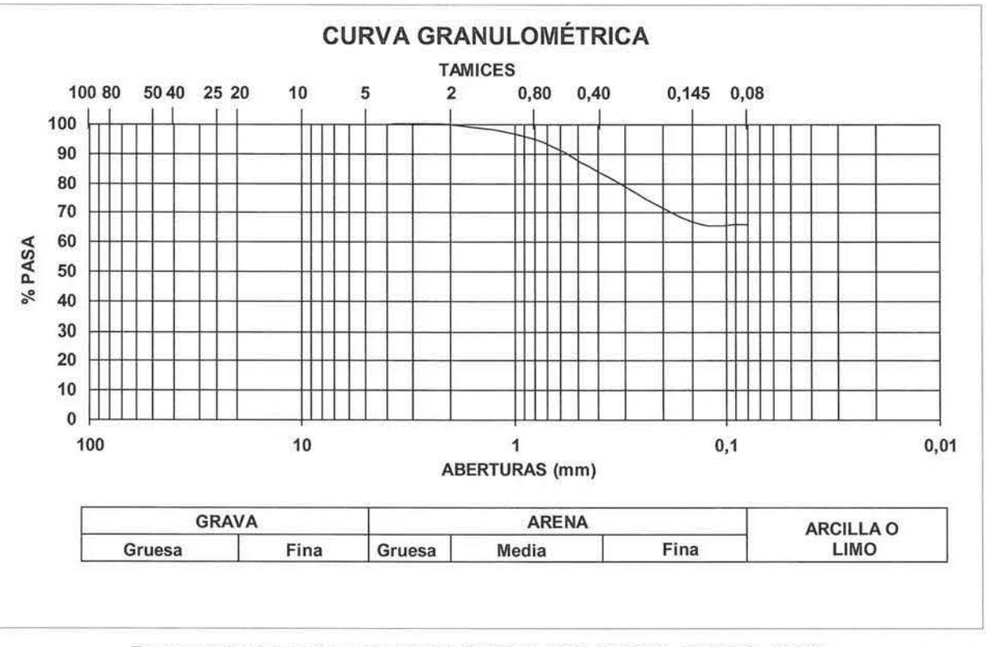
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	11
CALICATA:	C-6
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,5
(%) GRAVA:	0,1
(%) ARENA:	33,9
(%) FINOS:	66,0
HUMEDAD:	9,1
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	34,0
L. PLÁSTICO:	16,7
I. DE PLASTICIDAD:	17,3
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON BASTANTE ARENA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

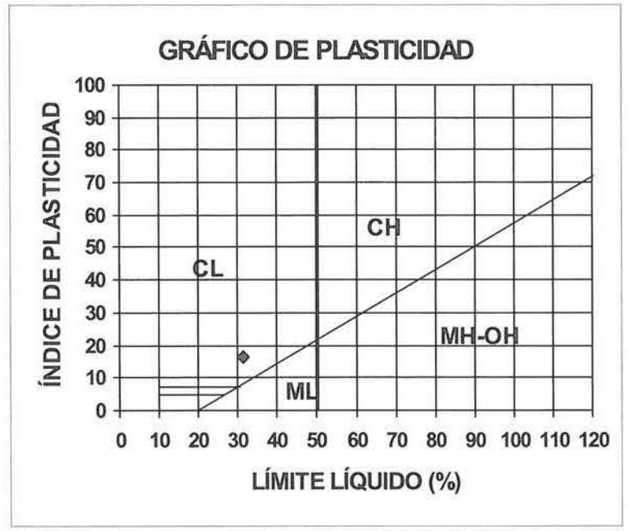
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

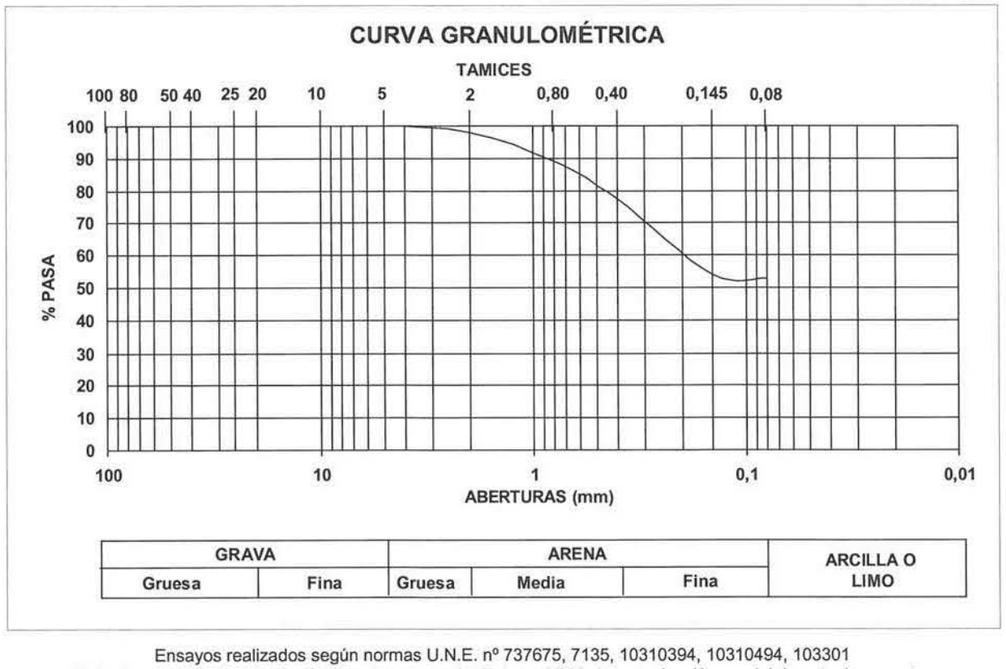
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	12
CALICATA:	C-6
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	3,0
(%) GRAVA:	0,0
(%) ARENA:	47,0
(%) FINOS:	53,0
HUMEDAD:	9,6
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	31,5
L. PLÁSTICO:	15,3
I. DE PLASTICIDAD:	16,2
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA ARENOSA MARRÓN



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

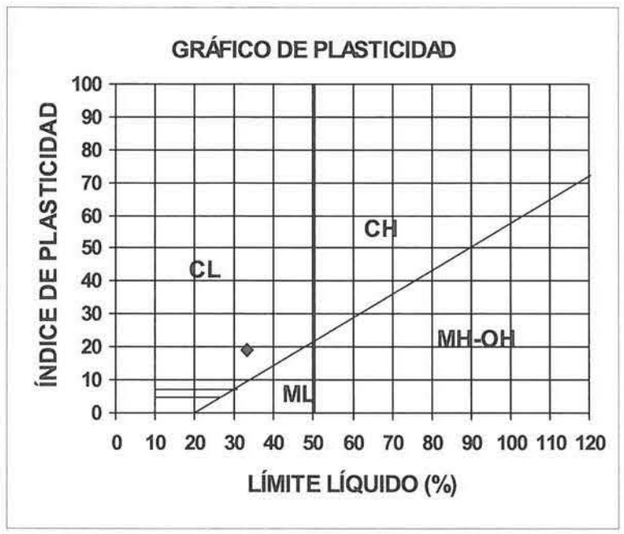
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

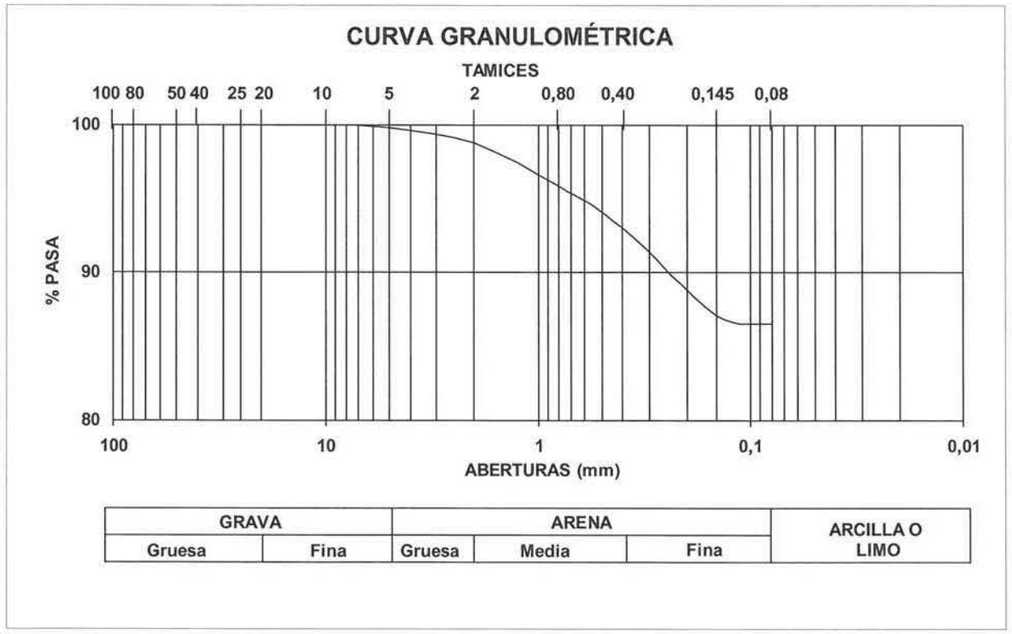
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	13
CALICATA:	C-7
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,6
(%) GRAVA:	0,2
(%) ARENA:	13,3
(%) FINOS:	86,5
HUMEDAD:	17,9
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	33,4
L. PLÁSTICO:	14,2
I. DE PLASTICIDAD:	19,2
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301

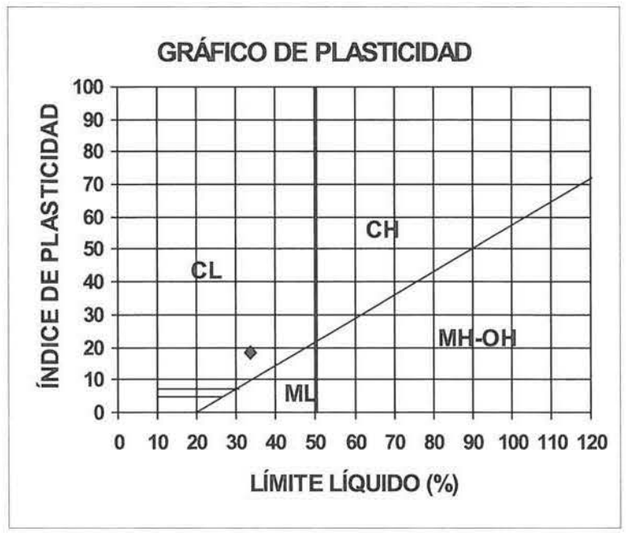
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

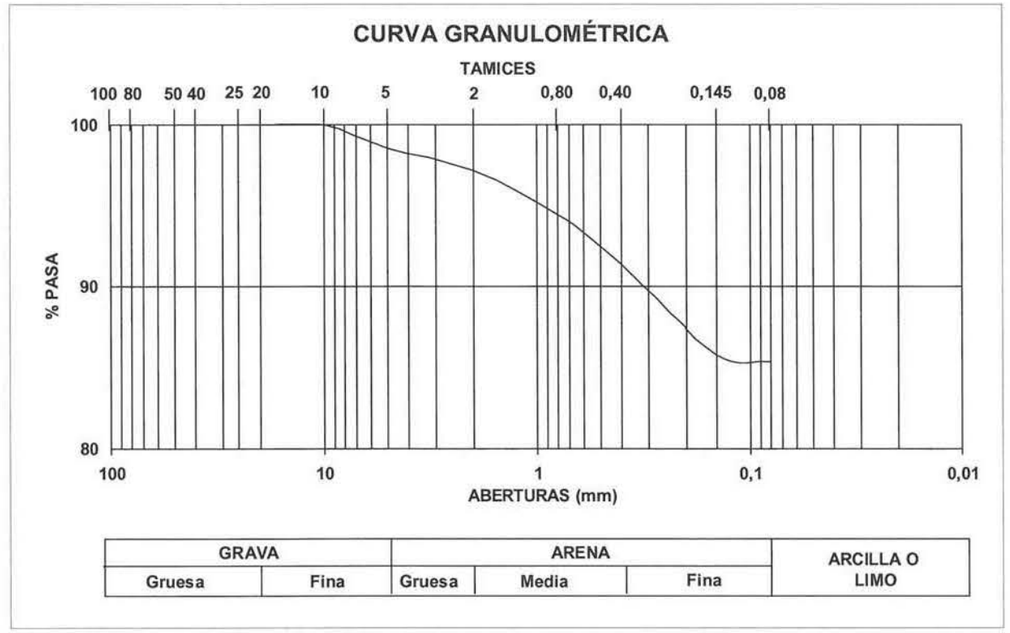
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	14
CALICATA:	C-7
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	3,8
(%) GRAVA:	1,5
(%) ARENA:	13,1
(%) FINOS:	85,4
HUMEDAD:	15,8
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	33,7
L. PLÁSTICO:	15,2
I. DE PLASTICIDAD:	18,5
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301

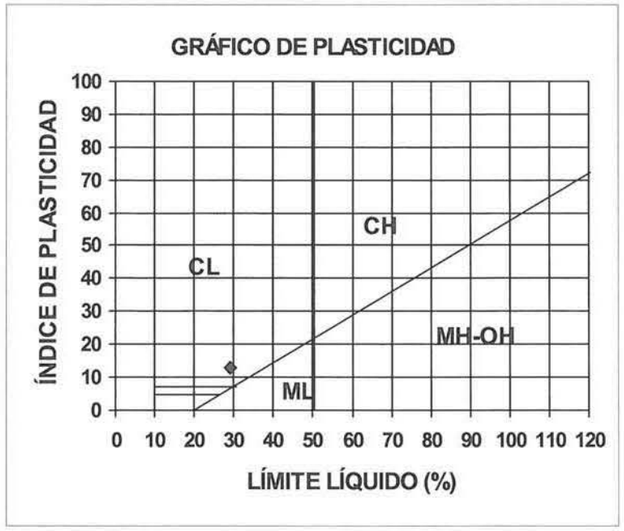
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

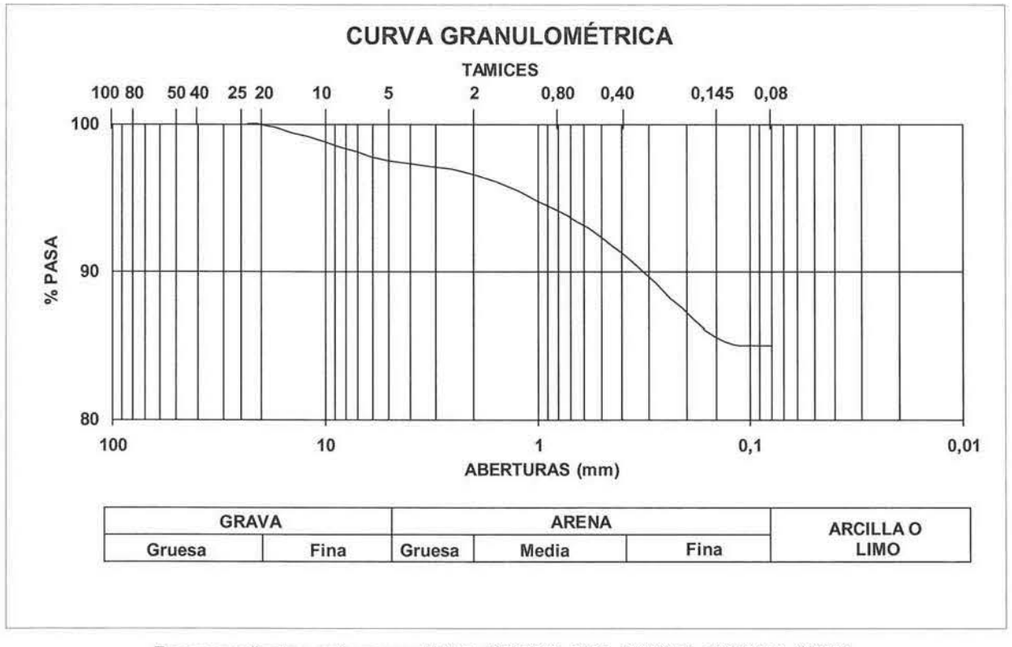
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	15
CALICATA:	C-8
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,0
(%) GRAVA:	2,5
(%) ARENA:	12,5
(%) FINOS:	85,1
HUMEDAD:	15,7
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	29,2
L. PLÁSTICO:	16,5
I. DE PLASTICIDAD:	12,7
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

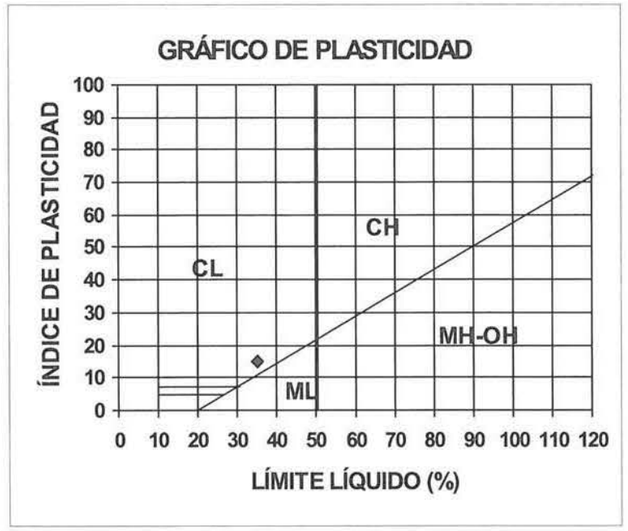
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

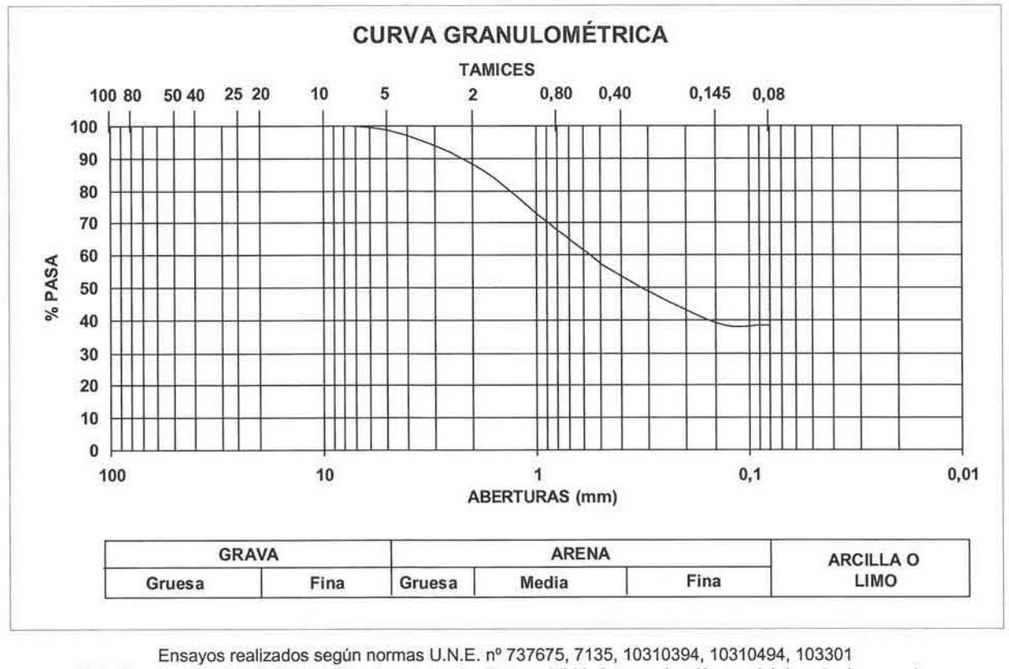
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	16
CALICATA:	C-8
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	1,6
(%) GRAVA:	1,1
(%) ARENA:	60,7
(%) FINOS:	38,3
HUMEDAD:	10,0
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	SC
L. LÍQUIDO:	35,0
L. PLÁSTICO:	20,1
I. DE PLASTICIDAD:	14,9
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARENA ARCILLOSA MARRÓN GRISACEA CON INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

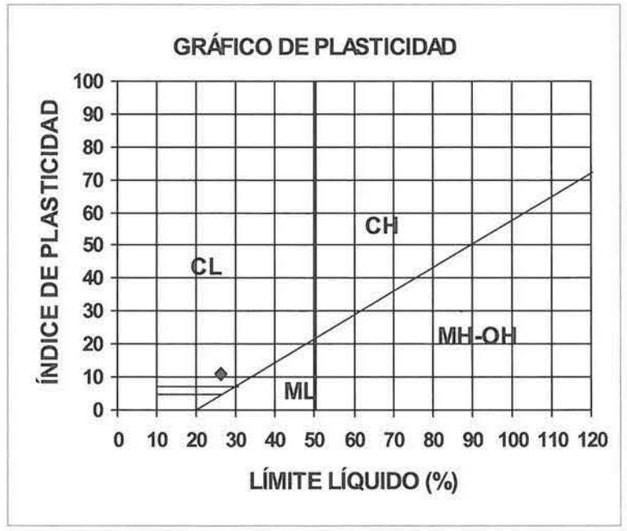
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

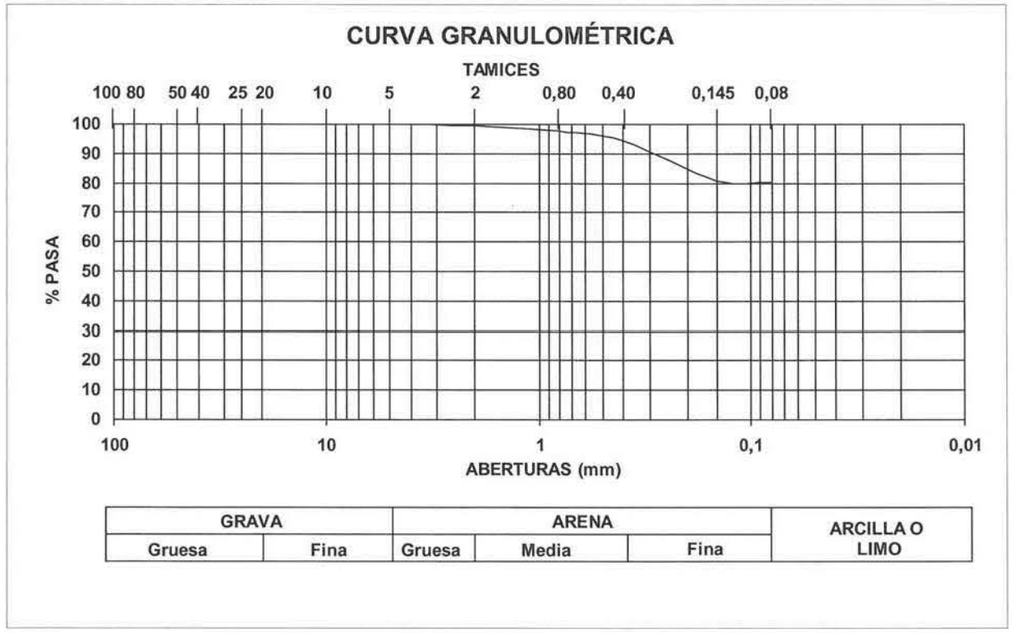
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	17
CALICATA:	C-8
MUESTRA:	MA-3
PROFUNDIDAD (m):	2,8
(%) GRAVA:	0,0
(%) ARENA:	19,7
(%) FINOS:	80,3
HUMEDAD:	18,5
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	26,3
L. PLÁSTICO:	15,1
I. DE PLASTICIDAD:	11,2
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN GRISACEA CON ALGO DE ARENA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

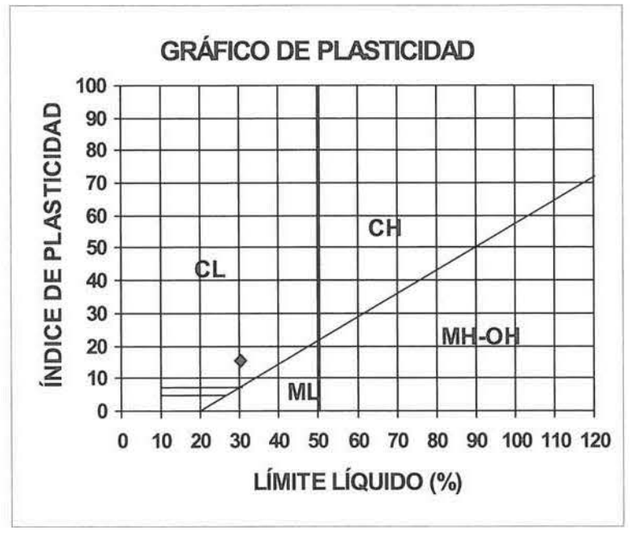
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

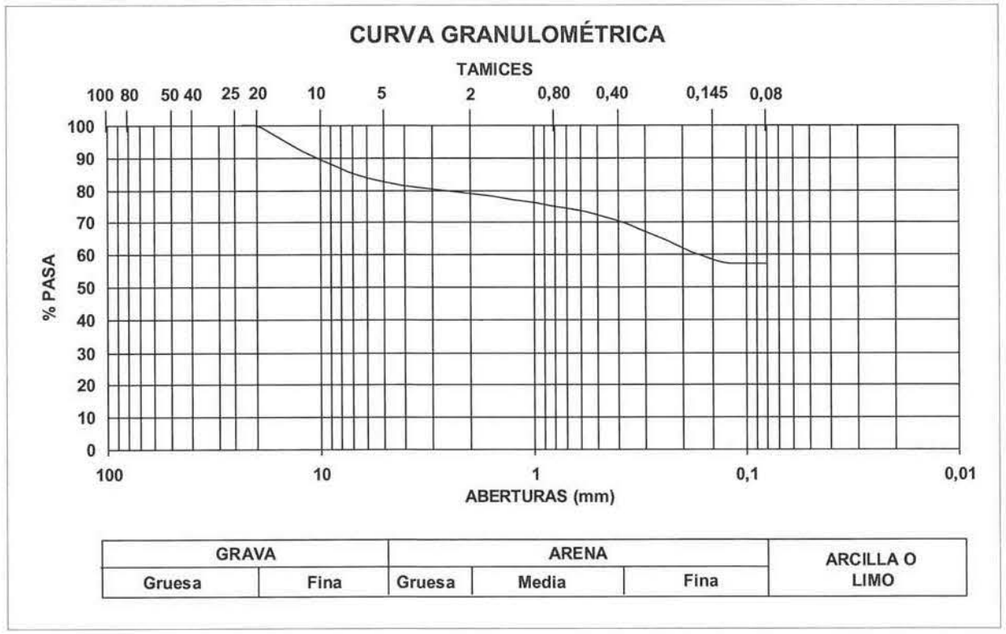
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	18
CALICATA:	C-9
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,2
(%) GRAVA:	17,2
(%) ARENA:	25,6
(%) FINOS:	57,2
HUMEDAD:	10,3
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	30,3
L. PLÁSTICO:	14,6
I. DE PLASTICIDAD:	15,4
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON BASTANTE ARENA Y ALGO DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

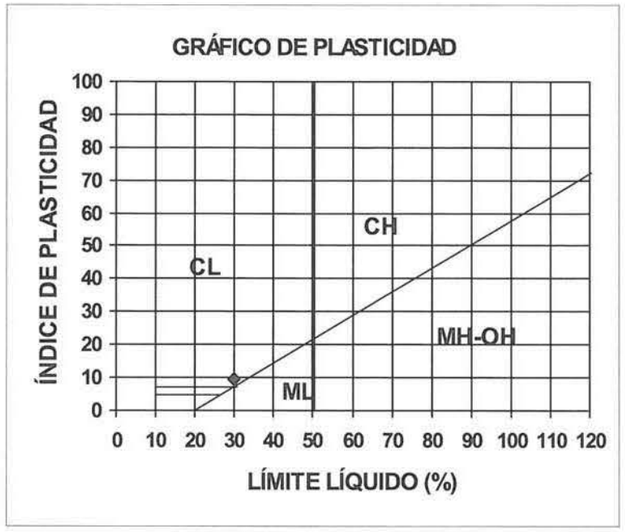
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

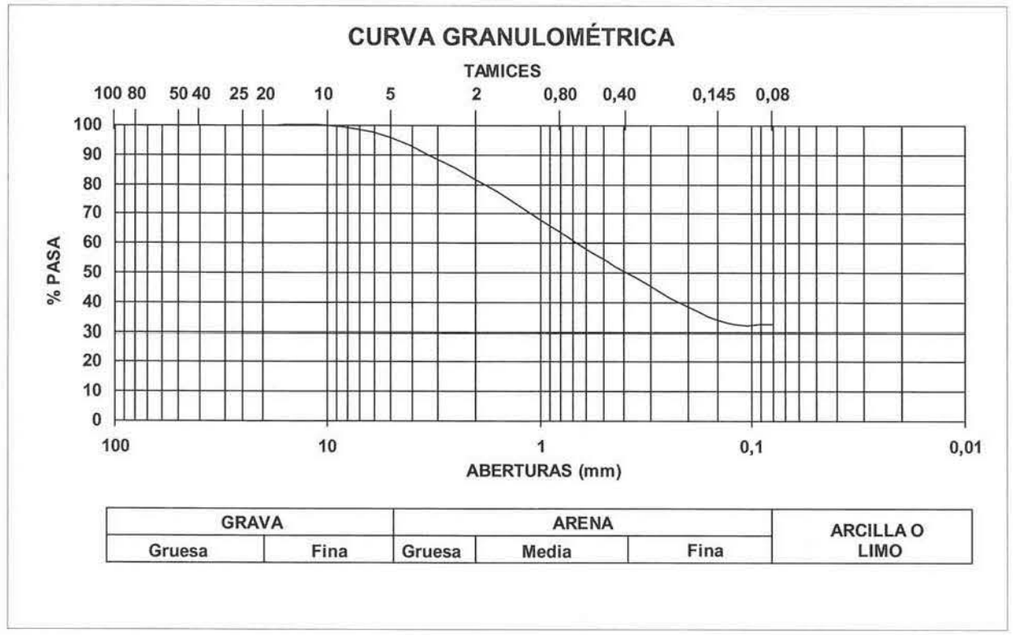
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	19
CALICATA:	C-9
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	2,8
(%) GRAVA:	4,2
(%) ARENA:	63,3
(%) FINOS:	32,4
HUMEDAD:	9,8
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	SC
L. LÍQUIDO:	30,0
L. PLÁSTICO:	20,2
I. DE PLASTICIDAD:	9,8
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARENA MARRÓN CON BASTANTE ARCILLA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

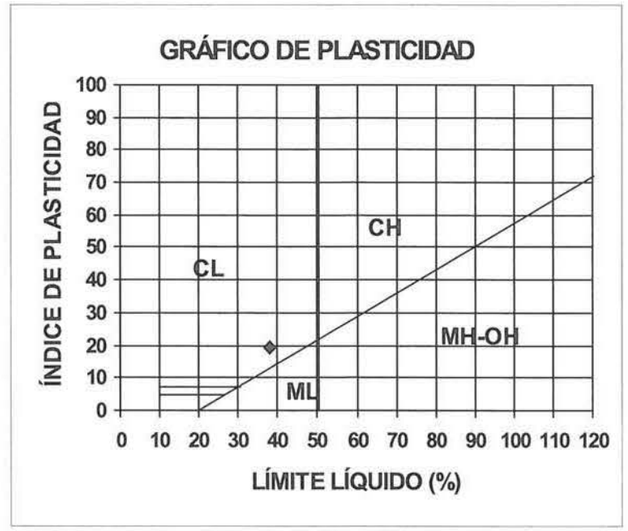
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

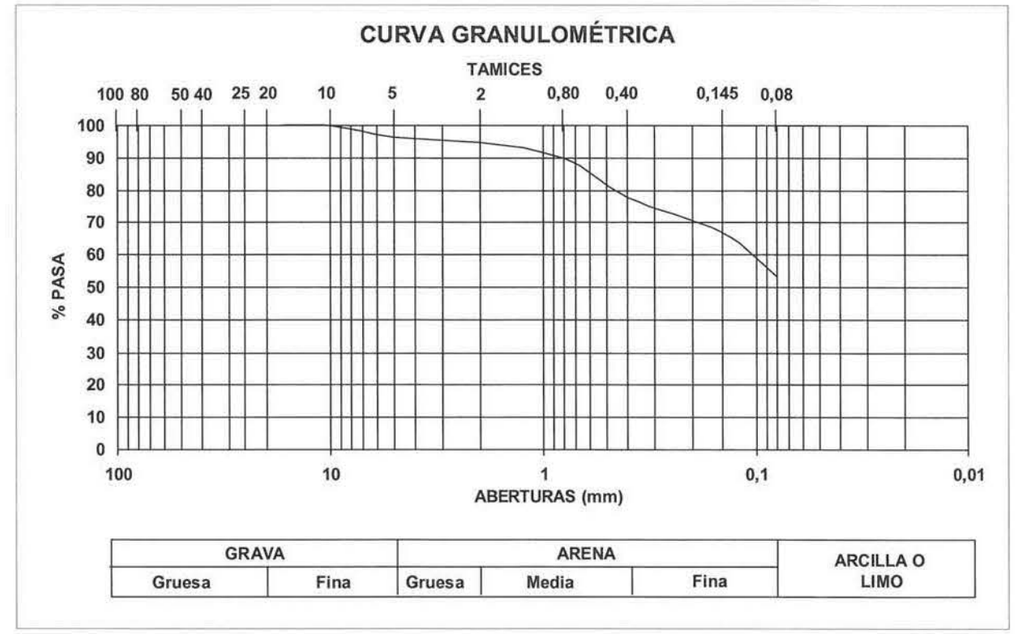
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	20
CALICATA:	C-10
MUESTRA:	MA-1
PROFUNDIDAD (m):	1,2
(%) GRAVA:	3,7
(%) ARENA:	43,0
(%) FINOS:	53,3
HUMEDAD:	13,5
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	38,0
L. PLÁSTICO:	18,6
I. DE PLASTICIDAD:	19,4
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA ARENOSA MARRÓN CON INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

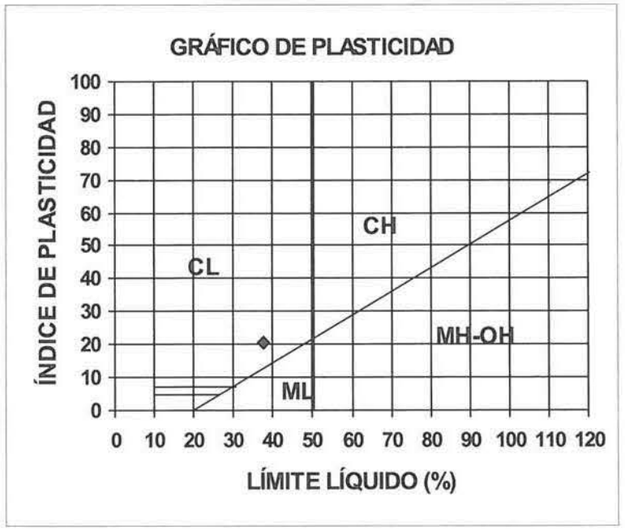
Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

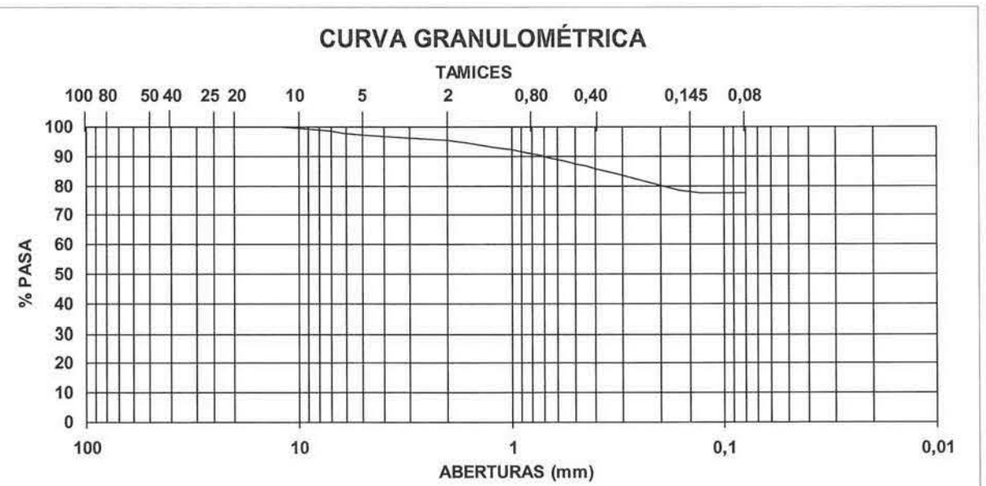
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	21
CALICATA:	C-10
MUESTRA:	MA-2
PROFUNDIDAD (m):	2
(%) GRAVA:	3,0
(%) ARENA:	19,4
(%) FINOS:	77,6
HUMEDAD:	15,9
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	37,8
L. PLÁSTICO:	17,1
I. DE PLASTICIDAD:	20,7
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA E INDICIOS DE GRAVA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301

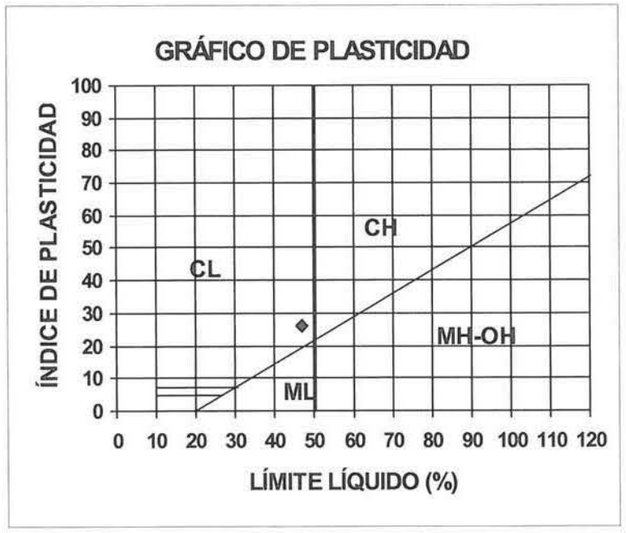
Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ENSAYOS DE LABORATORIO

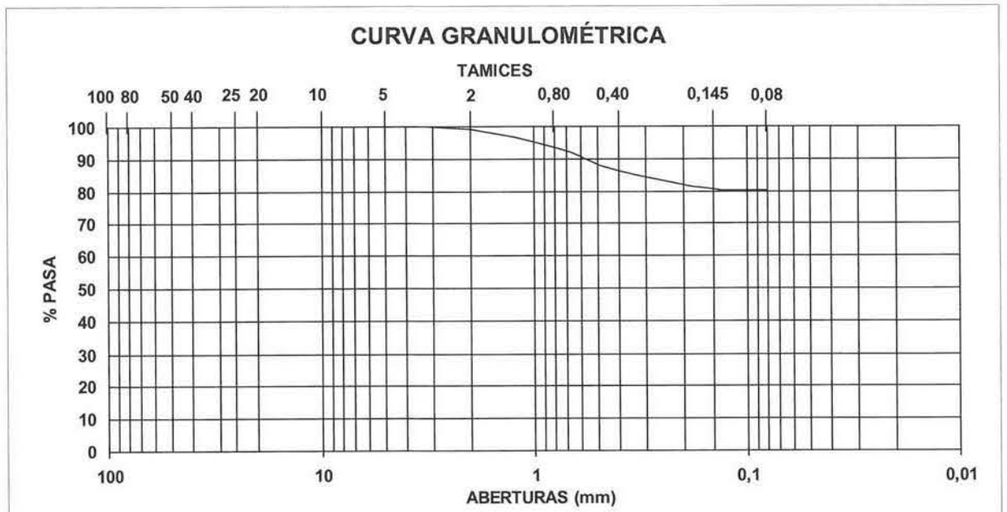
PROYECTO MEJORA ABASTECIMIENTO MONTMELO - PARETS

Nº PROYECTO:	963.40
Nº ENSAYO:	22
CALICATA:	C-10
MUESTRA:	MA-3
PROFUNDIDAD (m):	2,8
(%) GRAVA:	0,0
(%) ARENA:	19,8
(%) FINOS:	80,2
HUMEDAD:	15,1
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CL
L. LÍQUIDO:	46,8
L. PLÁSTICO:	20,7
I. DE PLASTICIDAD:	26,1
D. HUMEDA (g/cm³):	
D. SECA (g/cm³):	



DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES

ARCILLA MARRÓN CON ALGO DE ARENA



GRAVA		ARENA			ARCILLA O LIMO
Gruesa	Fina	Gruesa	Media	Fina	

Ensayos realizados según normas U.N.E. nº 737675, 7135, 10310394, 10310494, 103301

Este documento solo afecta a la muestra ensayada. Esta prohibida la reproducción parcial de este documento.
Euroestudios pone a disposición de sus clientes los documentos que garantizan la identificación y trazabilidad de los equipos utilizados en la realización de los ensayos

euroestudios.
INGENIEROS DE CONSULTA

ANNEX 7. CÀLCULS DE PROCÉS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 8. ANÀLISI ENERGÈTICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 9. CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. RECOPILACIÓ DE LES DADES DE PARTIDA 3
3. DIMENSIONAMENT DE LA CANONADA 3

1. OBJECTE

L'objecte de l'annex és justificar els càlculs pel dimensionament de la canonada de connexió entre la xarxa d'ATL i el dipòsit municipal de Parets del Vallès.

2. RECOPILACIÓ DE LES DADES DE PARTIDA

El cabal de sortida del dipòsit municipal de Parets, segons les dades subministrades per CASSA és de 1.500 a 2.000 m3/d. És possible que l'aportació d'aigua al dipòsit des de la xarxa d'ATL es realitzi durant un període més curt de temps i per tant el cabal sigui superior i conseqüentment, la canonada hagi d'estar dimensionada per aquest cas més crític. Aquí s'han estudiat 2 casos: aportació en 12 o 16 hores, el que, en el cas de màxim cabal correspon amb cabals de 125 i 166,7 m3/h, respectivament.

3. DIMENSIONAMENT DE LA CANONADA

El diàmetre de la canonada s'estima a partir del cabal circulant pel tram i fixant una velocitat de l'aigua:

$$Q = v \cdot A$$
$$A = {}^{Q}/_{v}$$
$$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \left(\frac{\emptyset}{2}\right)^2 = {}^{Q}/_{v}$$
$$\emptyset = 2 \cdot \sqrt{\frac{Q}{v \cdot \pi}}$$

- Q, el cabal en m³/s
- v, la velocitat en m/s
- A, la secció de la canonada en m²
- r, el radi de la canonada en m
- Ø, el diàmetre de la canonada en m

		Velocitat (m/s)							
		0,3		0,5		1		1,5	
		Diàmetres							
	Cabal màxim (m^3/s)	m	mm	m	mm	m	mm	m	mm
Cabal 16 hores	0,03472	0,384	383,88	0,297	297,35	0,210	210,26	0,172	171,68
Diàmetres comercials polietilè		DN450 PN10		DN355 PN10		DN250 PN10		DN225 PN10	
Cabal 12 hores	0,04630	0,443	443,27	0,343	343,35	0,243	242,79	0,198	198,24
Diàmetres comercials polietilè		DN500 PN10		DN400 PN10		DN280 PN10		DN225 PN10	

Tenint en compte els valors obtinguts, una canonada de polietilè de diàmetre DN220 PN10 seria òptima, però tenint en cas que es tracta d'un tram de canonada molt curt i que es troba aigües avall d'una canonada ja existent de DN150, es proposa la instal·lació de una canonada de polietilè DN160 PN10 i pels trams on les consideracions mecàniques ho fan necessari, una canonada d'acer galvanitzat DN150 *schedule* 40, el qual suposa una velocitat de l'aigua, en el cas de cabal màxim de 2,97 m/s pels trams de polietilè i 2,26 m/s pels trams d'acer galvanitzat:

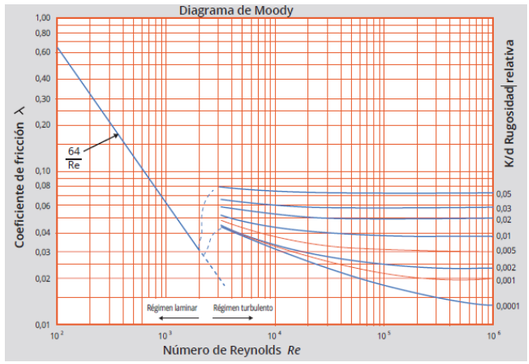
	Cabal màxim (m^3/s)	DN (mm)	Diàmetre interior (mm)	Velocitat (m/s)
Trams polietilè	0,04630	150	141,00	2,97
Trams acer galvanitzat	0,04630	168	161,47	2,26

A continuació es verifiquen les pèrdues lineals per fricció de la canonada amb el diàmetre proposat. Per a tal fi s'utilitza la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$\Delta h = \frac{\lambda}{\emptyset_i} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

- Δh, les pèrdues lineals per fricció en m
- λ, el factor de fricció (adimensional)
- $\emptyset_i$, el diàmetre interior de la canonada en m
- v, la velocitat de l'aigua a la canonada en m/s
- g, l'acceleració de la gravetat en m/s²

Per determinar el factor de fricció λ, s'utilitza l'àbac de Moody o la fórmula iterativa següent:



- λ, el factor de fricció (adimensional)
- ε, la rugositat absoluta en mm
- $\emptyset_i$, el diàmetre interior de la canonada en mm
- Re, el número de Reynolds:

$$Re = \frac{\rho v \emptyset_i}{\mu}$$

Que depèn de la ρ (densitat de l'aigua en kg/m³), la v (velocitat

$$\lambda = \frac{0{,}25}{\left(\log\left(\frac{\varepsilon}{3{,}71\emptyset_i} + \frac{2{,}51}{Re\sqrt{\lambda}}\right)\right)^2}$$

de l'aigua en m/s), el $\emptyset_i$ (diàmetre interior de la canonada en m) y la μ (viscositat de l'aigua en kg/(m·s))

	Factor de fricció	DN (mm)	Diàmetre interior (mm)	Velocitat (m/s)	Gravetat (m/s^2)	Pèrdues lineals per fricció (m)
Trams polietilè	0,013821	160	141,00	2,97	9,81	0,0439
Trams acer galvanitzat	0,015359	168	161,47	2,97	9,81	0,0426

ANNEX 10. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. ESQUEMES 3
3. TAULA DE QUANTIES 4

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Esquema de l'arqueta del cabalímetre 3
Figura 2. Esquema de l'arqueta de la vàlvula de buidat de la canonada 4

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Quanties d'armat 4

1. OBJECTE

El present annex té per objecte mostrar el càlcul de les quanties de l'armat de les dues arquetes previstes en aquesta actuació.

2. ESQUEMES

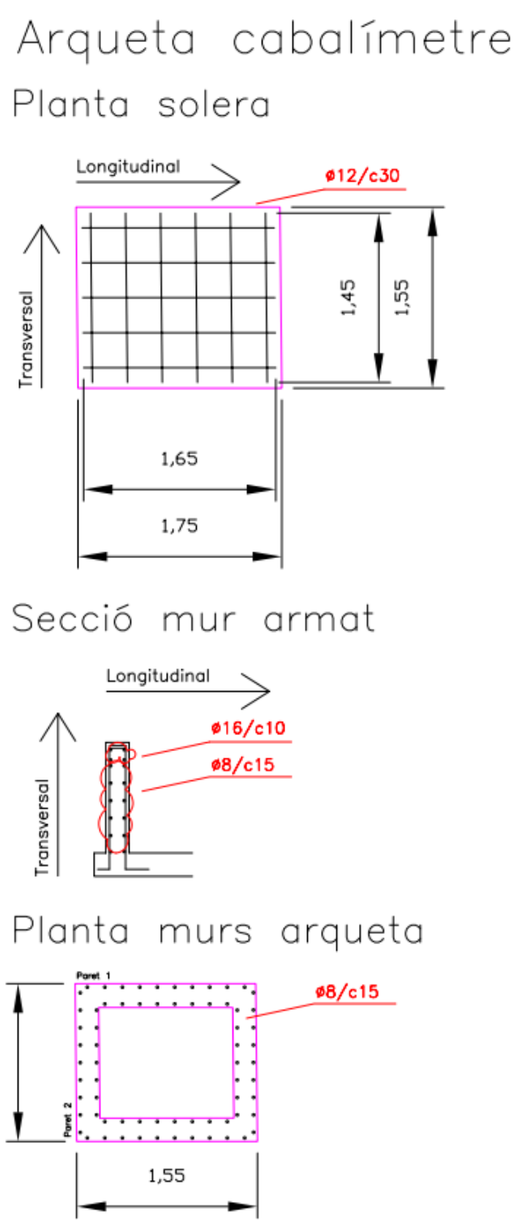


Figura 1. Esquema de l'arqueta del cabalímetre

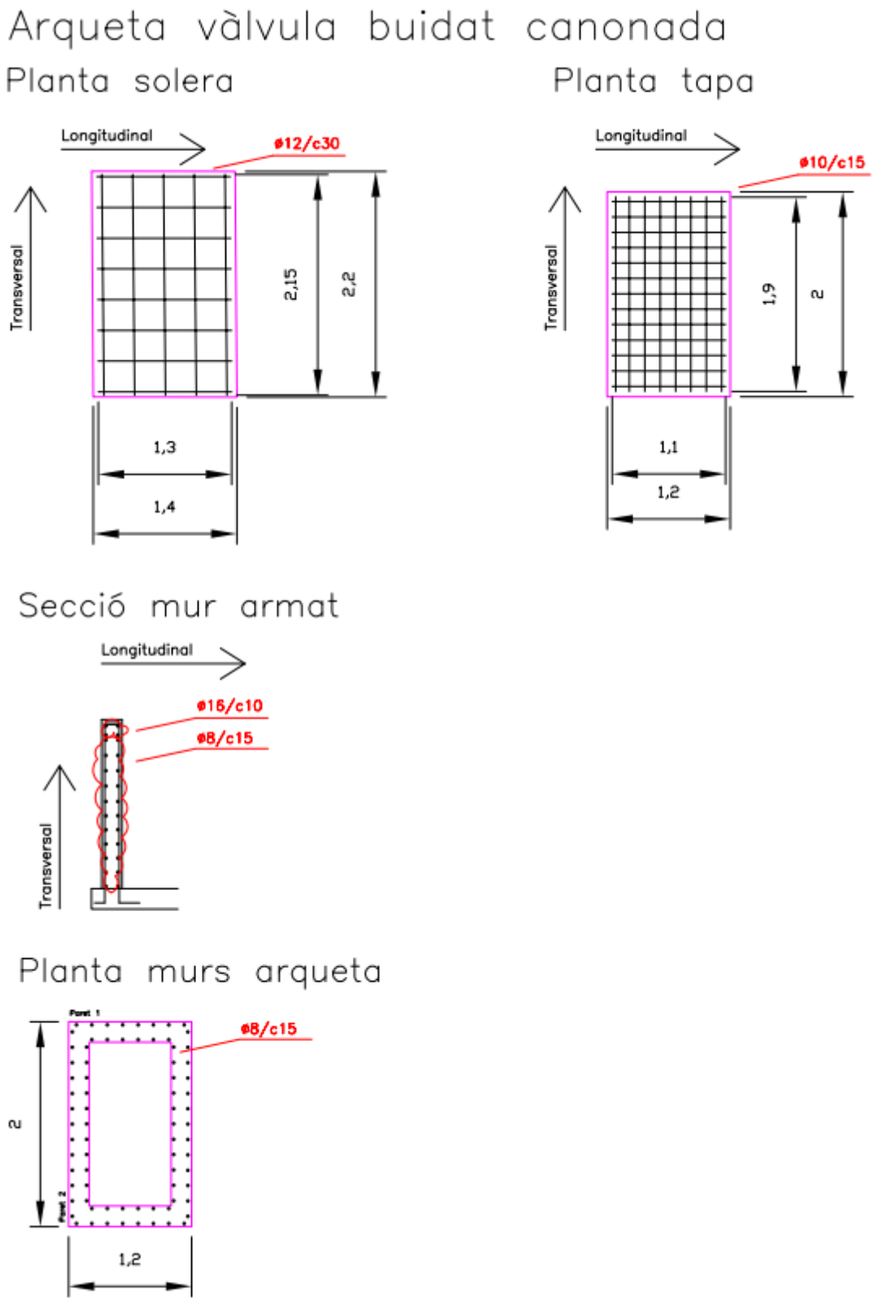


Figura 2. Esquema de l'arqueta de la vàlvula de buidat de la canonada

3. TAULA DE QUANTIES

	Diàmetre barres armat [mm]	Distància entre barres [cm]	Núm. barres [ut.]	Longitud barres [m]	Longitud total [m]	Pes [kg]
Armat solera cabalímetre inferior longitudinal	12	30	6	1,65	9,9	8,79
Armat solera cabalímetre inferior transversal	12	30	5	1,85	9,25	8,21
Armat solera cabalímetre superior longitudinal	12	30	6	1,65	9,9	8,79
Armat solera cabalímetre superior transversal	12	30	5	1,85	9,25	8,21
TOTAL ARMAT SOLERA ARQUETA CABALÍMETRE						**34,01**
Armat solera vàlvula inferior longitudinal	12	30	5	2,25	11,25	9,99
Armat solera vàlvula inferior transversal	12	30	5	2,25	11,25	9,99
Armat solera vàlvula superior longitudinal	12	30	8	1,4	11,2	9,95
Armat solera vàlvula superior transversal	12	30	8	1,4	11,2	9,95
TOTAL ARMAT SOLERA VÀLVULA ARQUETA BUIDAT CANONADA						**39,87**
Armat paret 1 cabalímetre exterior vertical (comptant les 2 parets)	8	15	20	1,19	23,8	9,40
Armat paret 1 cabalímetre interior vertical (comptant les 2 parets)	8	15	18	1,29	23,22	9,17
Armat paret 2 cabalímetre exterior vertical (comptant les 2 parets)	8	15	16	1,19	19,04	7,52
Armat paret 2 cabalímetre interior vertical (comptant les 2 parets)	8	15	14	1,29	18,06	7,13
Armat paret 1 cabalímetre horitzontal (comptant les 2 parets)	8	15	24	1,69	40,56	16,02
Armat paret 2 cabalímetre exterior horitzontal (comptant les 2 parets)	8	15	12	1,71	20,52	8,11
Armat paret 2 cabalímetre interior horitzontal (comptant les 2 parets)	8	15	12	1,55	18,6	7,35
Armat paret 1 cabalímetre horitzontal (comptant les 2 parets)	16	10	4	1,69	6,76	10,67
Armat paret 2 cabalímetre exterior horitzontal (comptant les 2 parets)	16	10	2	1,71	3,42	5,40
Armat paret 2 cabalímetre interior horitzontal (comptant les 2 parets)	16	10	2	1,55	3,1	4,89
TOTAL ARMAT PARETS ARQUETA CABALÍMETRE						**85,66**
Armat paret 1 vàlvula exterior vertical (comptant les 2 parets)	8	15	16	1,19	19,04	7,52
Armat paret 1 vàlvula interior vertical (comptant les 2 parets)	8	15	12	1,29	15,48	6,11
Armat paret 2 vàlvula exterior vertical (comptant les 2 parets)	8	15	26	1,19	30,94	12,22
Armat paret 2 vàlvula interior vertical (comptant les 2 parets)	8	15	22	1,29	28,38	11,21
Armat paret 1 vàlvula horitzontal (comptant les 2 parets)	8	15	24	1,34	32,16	12,70
Armat paret 2 vàlvula exterior horitzontal (comptant les 2 parets)	8	15	12	2,36	28,32	11,19
Armat paret 2 vàlvula interior horitzontal (comptant les 2 parets)	8	15	12	1,8	21,6	8,53
Armat paret 1 vàlvula horitzontal (comptant les 2 parets)	16	10	4	1,34	5,36	8,46
Armat paret 2 vàlvula exterior horitzontal (comptant les 2 parets)	16	10	2	2,36	4,72	7,45
Armat paret 2 vàlvula interior horitzontal (comptant les 2 parets)	16	10	2	1,8	3,6	5,68
TOTAL ARMAT PARETS ARQUETA BUIDAT CANONADA						**91,08**
Armat tapa arqueta vàlvula longitudinal (superior i inferior)	10	15	26	1,2	31,2	19,25
Armat tapa arqueta vàlvula transversal (superior i inferior)	10	15	16	1,2	19,2	11,85
TOTAL ARMAT TAPA ARQUETA BUIDAT CANONADA						**31,10**

Taula 1. Quanties d'armat

ANNEX 11. CÀLCULS MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 12. INSTAL·LACIONS

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 3

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Reserves per a l'alimentació dels nous equips 3

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar la solució adaptada per a la instal·lació elèctrica a les actuacions incloses dins de l'àmbit del projecte, així com presentar la fitxa tècnica del cabalímetre fiscal que està previst instal·lar.

2. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Segons la informació que es disposa per part d'ATL, al quadre elèctric actual de les instal·lacions del Dipòsit Nou hi ha dues reserves disponibles, a les quals està previst realitzar la connexió de les alimentacions de la bomba d'esgotament i el cabalímetre. Aquestes reserves són les que s'indiquen a la següent imatge:

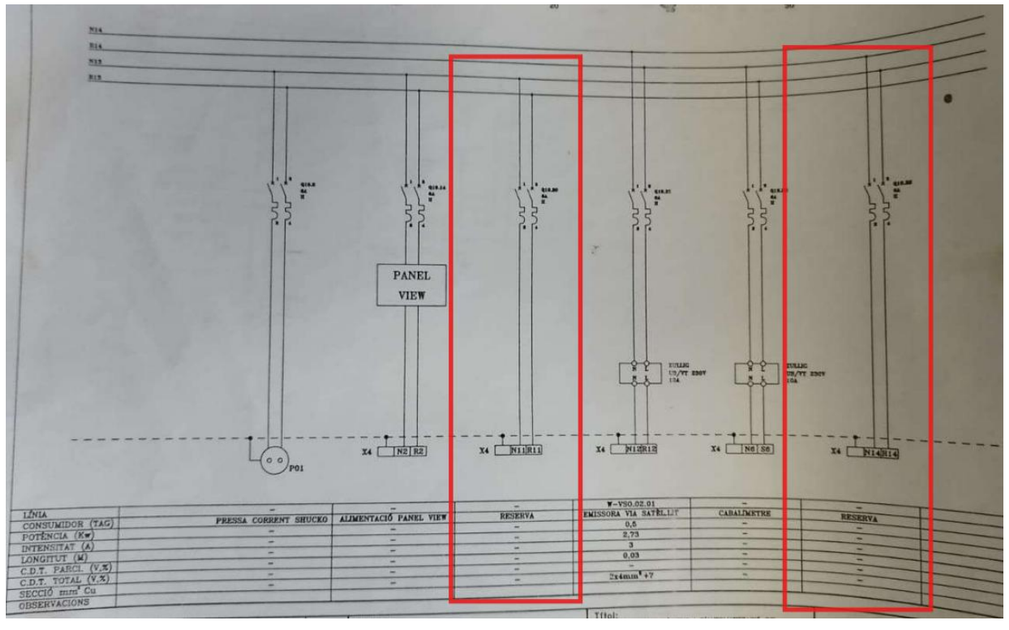


Figura 1. Reserves per a l'alimentació dels nous equips

Per indicació d'ATL, donat les condicions actuals del quadre existent, les actuacions d'aquest projecte fan necessàries la instal·lació dels següents elements al quadre elèctric:

- Nova CPU CompactLogix 5069-L320ER
- *Switch* de comunicació de 8 ports 1783-US8T
- Adaptador de xarxa POINT I/O 1734-AENTR
- *Gateway* per a quatre entrades analògiques 4-20 mA HART PLX51-HART-4I
- Targeta per a 8 entrades analògiques 24 Vdc 1734-IB8
- Pantalla per a visualització i control local Panel View 7" 2711P-T7C22D9P
- Port de comunicació sèrie 5069-SERIAL

Tots els elements seran de la marca Allen Bradley o ProSoft, tot complint les especificacions d'ATL marcades al document RTB-011 al qual es recullen els requeriments tècnics per a l'equipació dels sistemes d'automatització i telecontrol. Caldrà confirmar durant l'execució de les obres el model actual.

També està prevista la realització de la modificació de la programació del PLC existent per adequar-se al nous elements que seran instal·lats amb aquesta actuació.

De manera coordinada amb el contractista, per una banda, i amb el departament de PLC'S i Operació d'ATL, per una altra, caldrà dur a terme la posada en servei de les instal·lacions i donar assistència si s'escau.

S'haurà de realitzar la legalització elèctrica de la modificació realitzada en el termini establert.

APÈNDIX 1. FITXA TÈCNICA DEL CABALÍMETRE

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA					
Núm. d'ordre:	ETG-XY	**Tipus d'equip:**	FTO	**Rev.:**	0
EQUIP:	CABALÍMETRE DE FACTURACIÓ/CONTROL				
MARCA / FABR.	KROHNE OPTIFLUX 2300 o equivalent				
SERVEI:	Mesurament de cabal: facturació				
DATA:	06/05/2025				
TAG:					

EQUIP **MESURADOR DE CABAL**
MARCA **KROHNE**
MODEL **OPTIFLUX 2300**
TIPUS **ELECTROMAGNÈTIC**
Nº UNITATS **1 ut**

DIMENSIONAMENT

D'acord a Les Recomanacions OIML R49-1 es defineixen:

Q3 És el màxim cabal dins de les condicions nominals d'operació, al qual ha d'operar el mesurador dins dels errors màxims permissibles.

Q4 És el cabal més alt al qual el mesurador pot operar durant un curt període de temps dins dels errors màxims permissibles, mantenint el seu acompliment metrològic, quan posteriorment opera dins de les seves condicions nominals d'operació.

Q2 És el cabal entre el cabal permanent i el cabal mínim que divideix el rang de cabal en dues zones, la zona de cabal superior i la zona de cabal inferior, cadascuna caracteritzada pels seus propis errors màxims permissibles.

Q1 És el més petit al qual operarà el mesurador dins dels errors màxims permissibles

S'escollirà el diàmetre DN del cabalímetre a partir dels cabals màxim i mínim continus previstos a la instal·lació (Q_{max} i Q_{min}). El DN serà tal que $Q_{max} \leq Q3$ i $Q_{min} \geq Q2$ per a que en tot el rang de cabals l'exactitud sigui màxima. Vegi's la següent taula:

OIML R49 Clase 2

DN	Span (R)	Velocidad de caudal [m^3/h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
25	400	0,040	0,064	16	20
32	400	0,0625	0,10	25	31,25
40	400	0,0625	0,10	25	31,25
50	400	0,10	0,16	40	50

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Fitxa normalització equips
Mesurador de cabal

OIML R49 Clase 1

DN	Span (R)	Velocidad de caudal [m^3/h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
65	630	0,1587	0,254	100	125
80	630	0,254	0,4063	160	200
100	630	0,3968	0,6349	250	312,5
125	630	0,6349	1,0159	400	500
150	630	0,6349	1,0159	400	500
200	1000	1,0	1,6	1000	1250
250	1000	1,6	2,56	1600	2000
300	1000	2,5	4,0	2500	3125
350	500	5,0	8,0	2500	3125
400	500	8,0	12,8	4000	5000
450	500	8,0	12,8	4000	5000
500	500	12,6	20,16	6300	7875
600	160	39,375	63	6300	7875
700	80	125	200	10000	12500
800	80	125	200	10000	12500
900	80	200	320	16000	20000
1000	80	200	320	16000	20000
1100	80	200	320	16000	20000
1200	80	200	320	16000	20000
1300	80	312,5	500	25000	31250
1400	80	312,5	500	25000	31250
1500	80	312,5	500	25000	31250
1600	80	312,5	500	25000	31250
1800	50	500	800	25000	31250

*Nota: SR mín 80

CARACTERÍSTIQUES

DN (mm)	150
Pressió nominal (bar)	PN16
Sensor o capçal primari:	OPTIFLUX 2300 W
Longitud de muntatge:	300 mm
Protecció ambiental sensor/convertidor:	IP68
Convertidor de senyal	IFC 300 W, en paret. Separada del capçal primari
Brides:	EN 1092-1, acer al carboni
Tub de mesurament:	Acer inoxidable AISI 304
Recobriment intern:	Goma dura
Recobriment extern:	Poliuretà

Preparada per: Daniel Español Realp
Revisada per: Gerard Guiteras Fargas
Aprovada per:

Temperatura de procés:	-5 a 80 ºC
Temperatura ambient:	-20 a 65 ºC
Normativa d'aplicació:	ICT/155/2020, MI-001 i OIML R49.
Exactitud s/OIML:	Classe 1 DN ≥ 65 En combinació amb convertidor IFC 300

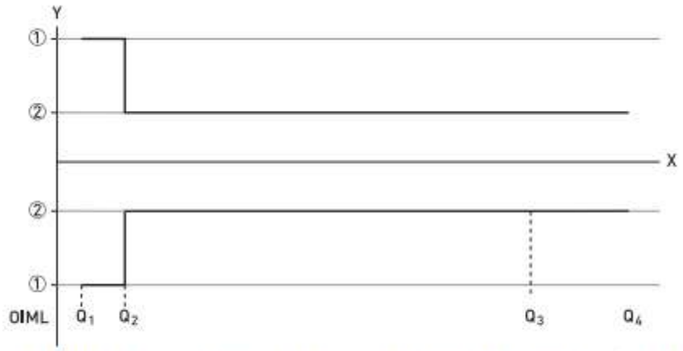


Figura 2-1: Velocidades de caudal ISO añadidas a la figura para una comparación con OIML
X_1 Velocidad de caudal
Y [%]: Error máximo de medida
① ± 3% para dispositivos de clase 1, ± 5% para dispositivos de clase 2
② ± 1% para dispositivos de clase 1, ± 2% para dispositivos de clase 2

Precisió:

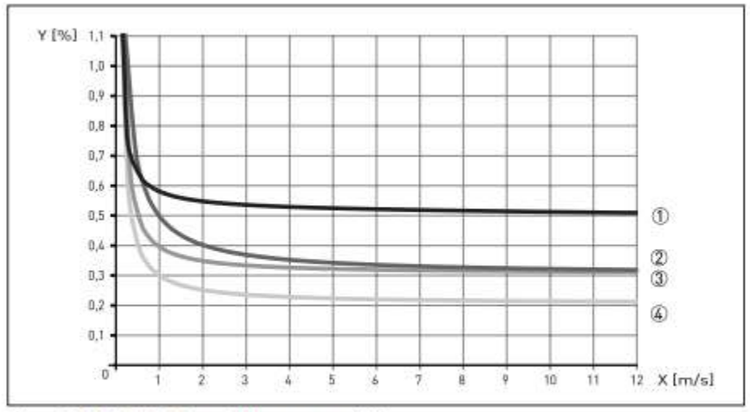


Figura 2-3: Velocidad de caudal frente a precisión
X [m/s]: velocidad de caudal
Y [%]: desviación del valor real medido (vm)

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat
Fitxa normalització equips
Mesurador de cabal

Diámetro del sensor de caudal	Tipo de convertidor de señal	Precisión	Curva
DN25...1200 / 1...48"	IFC 050	0,5% of mv + 1 mm/s	①
DN25...1200 / 1...48"	IFC 100	0,3% del vm + 1 mm/s	③
DN25...1600 / 1...64"	IFC 300	0,2% del vm + 1 mm/s	④
DN1800...3000 / > 64"	IFC 300	0,3% del vm + 2 mm/s	②

Secció d'entrada:	5 DN sense perturbacions
Secció de sortida:	2 DN sense pertorbacions
Direcció del fluxe:	Reversible
Sortides cabalímetres de facturació:	4-20 mA HART+ doble pols. Es cablejaran les següents senyals: proteccions cabalímetre, sentit del flux, polsos i cabal instantani
Sortides cabalímetres de control:	Profibus DP + polsos configuració standard ATL
Cable senyal:	Precintat de fàbrica a la sortida del sensor
Longitud cable:	20 m (longitud necessària sense talls fins a ubicació del convertidor)
Classe d'aïllament:	E
Alimentació:	220 volt. (Alt.: 24 volt DC)
Mesura e indicació local de:	Conductivitat, temperatura, cabal i totalitats.

POSADA EN MARXA

Caldrà fer amb el fabricant, una posada en marxa amb precintat de garantia posterior.

CERTIFICATS

Documentació a lliurar	Certificat de cal·libració Certificat de conformitat de materials 2.2. Fitxes tècniques i/o manuals d'utilització
Transferència de custodia:	Certificat d' examen de tipus segons l' annex MI-001 de la MID Certificat de conformitat OIML R49 Clase s/ diàmetre
Contacte aigua potable:	Certificat d'aptitud per a contacte amb aigua per al consum humà emès per entitat europea o nord americana.

Preparada per: Daniel Español Realp
Revisada per: Gerard Guiteras Fargas
Aprovada per:

ANNEX 13. CODIFICACIÓ D'ACTIUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. TAULA ALTA EQUIPS 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex recull la codificació dels equips electromecànics i de la instrumentació que s'ha projectat en cadascunes de les actuacions, d'acord als criteris de codificació establerts per ATL.

2. TAULA ALTA EQUIPS

En aquest apartat s'adjunta una taula amb el codi, descripció i classe dels equips electromecànics i instruments projectats.

Codi ubicació	Descripció
CNL71SL707	Canonada PEAD (DN 160 PN 16) connexió dipòsits L7-02/L7-07 L7-D7. DIP Parets (Municipal)
CNL735L71R	Canonada d'acer galvanitzat (DN 150 mm PN16) connexió dipòsits L7-02/L7-07 L7-D7. DIP Parets (Municipal)
CNL71RL71S	Canonada d'acer galvanitzat (DN 150 mm PN16) connexió dipòsits L7-02/L7-07 L7-D7. DIP Parets (Municipal)
L7-1R	Arqueta vàlvula de buidat a claveguera existent. Canonada DN 150 PEAD L7/02/L7-07
L7-1S	Arqueta cabalímetre de facturació. Canonada DN 150 PEAD L7/02/L7-07
L7MCV1R01	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt (DN 150 mm PN16). Arqueta vàlvula de buidat
L7FT00701	Cabalímetre fiscal de tecnologia electromagnètica tipus Krohne nOptiflux 2300 W (DN150 PN16). Arqueta cabalímetre de facturació
L7PMD1S01	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada amb motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68 (DN 1 1/4"). Arqueta cabalímetre de facturació

ANNEX 14. SEGURETAT INDUSTRIAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 15. PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 16. ESCOMESES DE SERVEIS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 17. PROCESSOS CONSTRUCIUTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. FASES D'EXECUCIÓ 3
2.1. Treballs previs 3
2.2. Enderrocs 3
2.3. Moviments de terres 3
2.4. Obra civil 4
2.5. Instal·lacions hidràuliques 4
2.6. Instal·lacions elèctriques 4
2.7. Serralleria 5
2.8. Reposicions 5
2.9. Acabats 5

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu la definició dels projectes constructius de l'obra.

2. FASES D'EXECUCIÓ

2.1. Treballs previs

A l'inici d'execució de l'obra, es realitzaran cales per localitzar les canonades existents. També es realitzarà una jornada de detecció de serveis existents amb georadar.

A l'Annex 22 – Serveis afectats es descriuen els serveis existents que puguin ser afectats per l'execució de les obres.

El Contractista contactarà amb l'Ajuntament i companyies subministradores per tal de confirmar la situació dels serveis. També realitzarà les cales i els estintolaments necessaris per així localitzar i salvar, si és possible, aquests serveis, o bé, si s'escau, els reposarà segons les directrius de les companyies o entitats corresponents.

La reposició i/o protecció dels serveis en cas de trobar-se soterrats es realitzarà durant la fase de moviment de terres.

A la parcel·la es portarà a terme una esbrossada de la zona, i es talarà l'arbre que es troba al costat de l'entrada prevista d'aigua al dipòsit i que pot interferir en la mateixa.

En les zones de via pública es preveurà la senyalització d'obra corresponent i les afectacions de trànsit provisionals necessaris, que seran restituïdes una vegada executades les obres.

2.2. Enderrocs

S'enderrocaran tots els elements que es trobin dintre de la zona de les obres i puguin resultar un obstacle per al desenvolupament d'aquestes:

- L'escala d'accés a la coberta del dipòsit existent, que es troba a la zona per on transcorrerà la canona de connexió.
- Desmuntatge de la tanca del límit de la parcel·la i demolició de la base de formigó de delimitació de la parcel·la, necessari per la excavació de la canonada i per l'arqueta de la vàlvula de buidat de la canonada.

També es portarà a terme la demolició dels paviments de les zones afectades per l'actuació, és a dir: asfalt de la calçada i panot de la vorera.

Un cop es procedeixi al desmuntatge de la part de la tanca perimetral de la parcel·la, s'instal·larà una tanca d'obra provisional per evitar l'accés de personal aliè a les instal·lacions del dipòsit.

2.3. Moviments de terres

<u>Excavació</u>

S'assolirà la profunditat necessària en l'excavació, deixant la rasa neta de runes i amb el fons el més anivellat possible. A l'interior de la parcel·la del dipòsit s'executaran estrebades a les rases per evitar possibles riscos de descalçament de la caseta de control i pel mal estat de les parets del dipòsit. En funció de la zona de l'actuació, es distingeixen diferents procediment per realitzar les excavacions:

- Zona propera a la caseta de telecontrol, entre aquesta i el Dipòsit Nou, a l'interior de la parcel·la: excavació amb mitjans manuals. Es preveu realitzar d'aquesta forma a causa de la presència de serveis a aquesta zona.

- Via pública i zones interiors de la parcel·la a excepció de l'esmentada anteriorment: excavació amb mitjans mecànics.

Replè de les rases

Es portarà a terme el reblert de la zona afectada segons s'indica al plànol corresponent. Als 10 cm per sota de la canonada i al voltant de la mateixa s'efectuarà un reblert amb sorra. La resta del reblert es complementarà amb material adequat de la pròpia excavació. Els últims 20 cm es faran amb formigó, formigó i panot o formigó i asfalt en funció de la zona de l'actuació.

2.4. Obra civil

Es realitzarà un sobreample de 10 cm respecte la llosa de cimentació de les arquetes. La primera capa per la fonamentació de la llosa serà 10 cm de formigó de neteja HL-150/B/20. Sobre el formigó de neteja es prepararà l'armat de la llosa de 20 cm i es formigonarà amb HA-30/B/20/XC2, la solera tindrà un taló de 10 cm, es deixaran esperes pels murs els quals també seran armats i de 20 cm amb el mateix formigó que la solera. La solera de l'arqueta comptarà amb armat superior i inferior. L'armat serà de barres corrugades AP500S, amb les quanties detallades a l'Annex 10 – Càlculs estructurals. Durant la construcció dels murs de les arquetes es portarà a terme la instal·lació dels passamurs d'acer galvanitzat.

Per l'arqueta de buidat de la canonada es realitzarà la tapa in-situ o en una altra localització i posterior col·locació sobre els murs, la tapa de l'arqueta serà de 20 cm, i tindrà una obertura per a accedir a l'interior d'aquesta a través d'una tapa circular de 70 cm de diàmetre i classe D400.

Per a la construcció d'aquestes arquetes es farà servir un encofrat lleuger a causa de les limitacions d'espai.

Un cop l'arqueta per la vàlvula de buidat de la canonada estigui finalitzada es procedirà a la construcció de la base de formigó per a la tanca i porta exterior que havia estat demolida prèviament.

2.5. Instal·lacions hidràuliques

Un cop realitzada l'excavació de la rasa i les arquetes es passarà a fer la instal·lació hidràulica.

S'efectuaran els trams de polietilè dels diferents trams enterrats que connecten la xarxa existent, els passamurs de les arquetes i la connexió aèria amb el dipòsit, que també s'executarà en aquesta fase.

Les unions entre els diferents elements de polietilè es realitzarà mitjançant soldadura a testa.

També es portarà a terme el muntatge de la vàlvula de comporta pel buidat de la canonada, tipus *Belgicast Infinity F4* o similar, amb el seu carret de desmuntatge corresponent, tipus *Vican DBJT* o similar, a l'arqueta corresponent, així com el muntatge del cabalímetre, Tipus *Krohne Optiflux 2300W* o similar, amb el seu carret de desmuntatge tipus *Vican DBJT* o similar.

2.6. Instal·lacions elèctriques

Un cop executades les instal·lacions hidràuliques s'executaran les instal·lacions elèctriques, consistents en la instal·lació de dos corrugats de PVC (un de control i un altre de potència) de DN63 per a la conducció de les alimentacions de la bomba d'esgotament i del cabalímetre, i per la conducció dels cables de senyal del cabalímetre. En aquesta fase també es conduirà el cablejat fins a l'arqueta ja existent propera a la caseta de control, el cablejat a quadre i la instal·lació de la nova targeta al PLC existent.

2.7. Serralleria

S'instal·laran les escales retràctils i fixes de PRFV a cadascuna de les arquetes, la tapa de l'arqueta del cabalímetre, de tipus *Tramex* cec amb acabat llagrimat i els graons d'accés a la coberta del dipòsit, tipus *Tramex* d'acer galvanitzat.

2.8. Reposicions

Es faran les reposicions del paviment, que en funció de la zona de l'actuació seran els següents: formigonat a l'interior de la planta, panot a la zona de la vorera de la via pública i asfalt a la zona de la calçada.

2.9. Acabats

La fase final de l'obra serà la fase d'acabats i tindrà com a elements el transport a l'abocador dels materials sobrants de l'obra, retirada de tots els equips, eines i maquinària utilitzada en aquesta.

També es realitzarà una neteja general de tot el tram d'actuació i serà necessari la restauració de l'entorn al seu estat original.

ANNEX 18. PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 3
3. PLA D'OBRA 3

1. OBJECTE

El present annex té per objectiu la definició dels projectes constructius de l'obra.

2. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

S'estima un termini d'execució de 2 mesos.

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

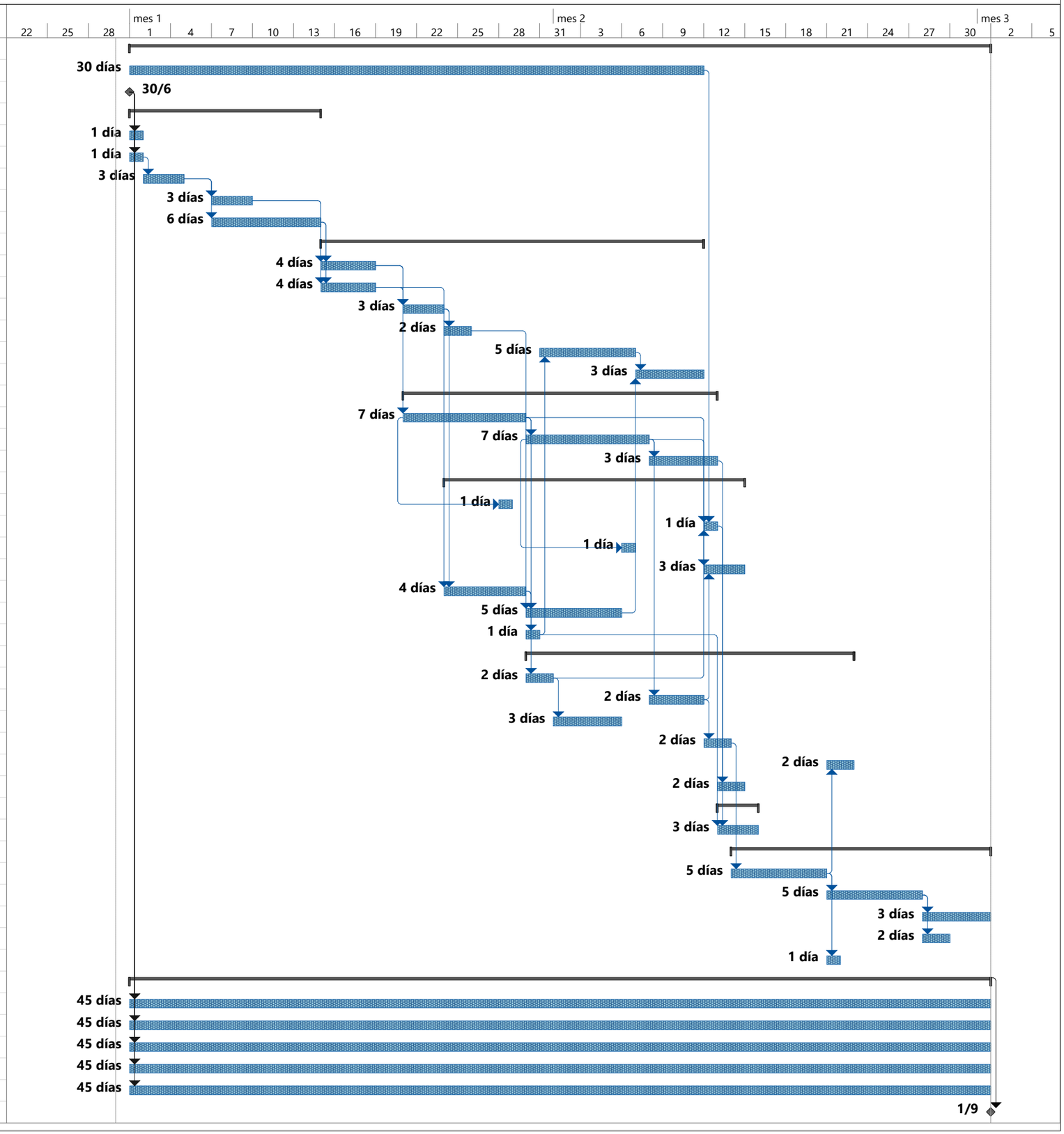
El Contractista haurà de preveure els recursos necessaris de manera que es puguin acabar els treballs dins del termini fixat per l'execució de les obres.

3. PLA D'OBRA

A continuació, mitjançant un diagrama de Gantt, es grafia la previsió de durada i termini de les actuacions.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL DE PARETS DEL VALLÈS

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**Connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès**	**45 días**
2	Termini de compra i subministrament d'equips	30 días
3	**Inici d'obra**	**0 días**
4	**Treballs previs i enderrocs**	**10 días**
5	Delimitació de l'obra	1 día
6	Senyalització i informació	1 día
7	Tala i esbrossada	3 días
8	Cales i detecció de serveis amb georadar	3 días
9	Enderrocs i desmuntatges	6 días
10	**Moviments de terres (excavacions, replens i compactacions)**	**20 días**
11	Excavació arquetes parcel·la	4 días
12	Excavació rasa manual parcel·la	4 días
13	Excavació rasa mitjans mecànics parcel·la	3 días
14	Excavació rases via pública	2 días
15	Reblert rases interior parcel·la	5 días
16	Reblert rases via pública	3 días
17	**Obra civil (formigó de neteja, encofrat, armat i formigonat)**	**17 días**
18	Arqueta cabalímetre	7 días
19	Arqueta vàlvula buidat canonada	7 días
20	Mur base tanca límit parcel·la	3 días
21	**Instal·lacions hidràuliques i elèctriques**	**16 días**
22	Passamurs arqueta cabalímetre	1 día
23	Instal·lació cabalímetre i bomba	1 día
24	Passamurs i te arqueta vàlvula buidat canonada	1 día
25	Instal·lació elements arqueta vàlvula buidat canonada	3 días
26	Instal·lació canonada interior parcel·la	4 días
27	Instal·lació canonada via pública	5 días
28	Instal·lació corrugat cablejat elèctric	1 día
29	**Serralleria (escales, bastiments i tapes, graons i reixes)**	**18 días**
30	Escala arqueta cabalímetre	2 días
31	Escala arqueta vàlvula buidat canonada	2 días
32	Bastiment i tapa arqueta cabalímetre	3 días
33	Bastiment i tapa arqueta vàlvula buidat canonada	2 días
34	Instal·lació graons d'obra accés coberta dipòsit	2 días
35	Instal·lació tanca límits parcel·la i porta d'accés	2 días
36	**Equips electromecànics i instal·lacions**	**3 días**
37	Cablejat cabalímetre i bomba	3 días
38	**Reposicions**	**13 días**
39	Formigonat rases interior parcel·la	5 días
40	Formigonat rases via pública	5 días
41	Pavimentació amb panot	3 días
42	Asfaltat	2 días
43	Estesa terra vegetal interior parcel·la	1 día
44	**Altres**	**45 días**
45	Seguretat i Salut	45 días
46	Control de Qualitat	45 días
47	Control Ambiental	45 días
48	Gestió de Residus	45 días
49	Control de la Planificació	45 días
50	**Final d'obres**	0 días



ANNEX 19. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. PROCEDIMENT DEL CONTROL DE QUALITAT 3
3. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS I PRODUCTES 3
3.1. Control documental 3
3.2. Relació de materials i productes 3
4. CONTROL DE QUALITAT D'EQUIPS 4
5. CONTROL I ASSAIGS 4
5.1. Condicions per a la realització dels controls i assaigs 4
5.2. Resultats i informes 5
6. PRESSUPOST 5

1. OBJECTE

L'objecte de l'annex és definir el control de qualitat que s'haurà de portar a terme durant l'execució de les obres definides al Projecte de connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès.

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

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

2. PROCEDIMENT DEL CONTROL DE QUALITAT

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

I. Control previ al subministrament.
II. Control durant l'execució.
III. Control final.

3. CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS I PRODUCTES

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

3.1. Control documental

Materials i productes amb marcatge CE:

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

Materials i productes sense marcatge CE:

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

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

3.2. Relació de materials i productes

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

- Materials de rebliment (sorra i material adequat de la pròpia excavació)
- Formigons per armat
- Acer en barres per l'armat
- Formigons per a paviments
- Panot per a paviment
- Asfalt
- Tapa de fosa dúctil
- Escala i tapes de PRFV
- Canonada i accessoris de PEAD
- Passamurs d'acer galvanitzat
- Te d'acer galvanitzat
- Vàlvula de comporta manual

- Colze de fosa dúctil a 90º
- Cabalímetre
- Carrets de desmuntatge
- Tubs corrugats de PE
- Nova porta d'accés a la planta
- Graons d'acer galvanitzat

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

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

4. CONTROL DE QUALITAT D'EQUIPS

En aquest cas el control de qualitat dels equips també consistirà bàsicament en un control documental. Tots els equips hauran de complir les especificacions tècniques definides al projecte (veure apartat Plec de condicions tècniques i Annex 12 – Instal·lacions) i hauran d'estar aprovats per la Direcció Facultativa.

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

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

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

5. CONTROL I ASSAIGS

Si s'escau, a continuació es descriuen la condicions per a la realització dels controls i assaigs, així com la presentació dels resultats dels mateixos.

5.1. Condicions per a la realització dels controls i assaigs

Subministrament, identificació i recepció

Tots els subministraments, identificacions i recepcions dels materials es realitzaran d'acord a la normativa vigent d'obligat compliment.

En cas que algun material no disposi de la normativa d'obligat compliment es faran les comprovacions d'acord a les normes UNE o NTE, o en tot cas, es considerarà la decisió de la Direcció Facultativa.

Tots els materials hauran d'arribar identificats i en perfectes condicions.

Presa de mostres

La presa de mostres es realitzarà en tots els materials que obligatòriament s'hagin d'assajar.

El procediment de mostreig es farà d'acord a la normativa vigent o, en tot cas, el determinarà la Direcció Facultativa.

De cada partida o lot s'agafaran tres mostres iguals: una s'enviarà al laboratori per tal de procedir a l'assaig i les altres dues es guardaran a l'obra a punt per realitzar els contra assaigs si són necessaris. Aquestes mostres s'hauran de guardar un mínim de 100 dies o fins a la recepció de l'obra si la Direcció Facultativa ho considera necessari.

Certificació de materials amb segell de qualitat

Quan els materials arribin a l'obra amb certificació d'homologació d'Organismes competents o bé quan vinguin acompanyats amb certificació (AENOR, AITIM, CIETSID), la Direcció Facultativa podrà optar per no realitzar l'assaig corresponent.

Identificació de mostres

Totes les mostres hauran d'estar convenientment identificades com a mínim amb els següents punts:

- Denominació de producte
- Nom del fabricant
- Data d'arribada a l'obra
- Denominació de la partida o lot corresponent
- Nom de l'obra
- Nombre d'unitats de la mostra
- Certificacions del producte

Realització d'assaigs i contra assaigs

Els assaigs i contra assaigs es realitzaran d'acord a la normativa vigent. Per exemple:

- Anàlisi granulomètric per tamisat del material de replè
- Assaig per determinar els Límits d'Atterberg (límit líquid i plàstic) del material de replè
- Assaig per determinar la matèria orgànica pel mètode d'oxidació amb permanganat potàssic del material de replè
- Assaig Proctor Modificat del material de replè
- Assaig CBR del material de replè
- Assaig per determinar les densitats i humitats in situ pel mètode dels isòtops radioactius del terreny (control de compactació)
- Assaig de placa de càrrega del terreny (control de compactació)
- Assaig de provetes de formigó
- Assaig Marshall per determinar l'estabilitat i deformabilitat del paviment asfàltic
- Prova d'estanqueïtat de la canonada
- Neteja i desinfecció de la canonada

5.2. Resultats i informes

El laboratori acreditat emetrà una acta dels resultats de cada assaig en el qual, a part de la identificació del producte o lot d'assaig, del mètode d'assaig i del resultat, hi haurà de figurar necessàriament una interpretació dels resultats en quan al seu compliment d'acord a la normativa vigent o a les especificacions del Plec de Condicions Tècniques del Projecte.

6. PRESSUPOST

En aquest cas, el control previst és bàsicament documental i com que s'estima que no superarà l'1% del pressupost, es considera inclòs en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el Contractista.

ANNEX 20. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4
2. DADES GENERALS 4
2.1. Agents 4
2.2. Dades de l'obra 4
3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 4
3.1. Descripció de l'obra 4
3.2. Serveis afectats 5
3.3. Accessos a l'obra 5
3.4. Termini d'execució 5
4. PRESSUPOST 5
4.1. Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut 5
4.2. Pressupost d'execució material del projecte 5
5. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 5
6. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ 6
7. UNITATS CONSTRUCTIVES 7
7.1. Excavació en rasa 7
7.1.1. Riscos 7
7.1.2. Mesures preventives 7
7.1.3. Proteccions col·lectives 8
7.1.4. Proteccions individuals 8
7.1.5. Equips tècnics previstos 8
7.2. Excavació de terres mitjançant procediments pneumàtics 8
7.2.1. Riscos 8
7.2.2. Mesures preventives 8
7.2.3. Proteccions individuals 9
7.3. Excavacions de terres manualment 9
7.3.1. Riscos 9
7.3.2. Mesures preventives 9
7.3.3. Mesures generals 10
7.4. TREBALLS AMB TUBS, MANIPULACIÓ I POSADA A L'OBRA PER A LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA 10
7.4.1. Riscos 10
7.4.2. Mesures preventives 11
7.4.3. Proteccions individuals 12
7.5. REBLIMENT I COMPACTACIÓ DE TERRES 12
7.5.1. Mesures preventives 12
7.5.2. Proteccions individuals 13
7.6. REBLIMENT I COMPACTACIÓ DE TERRES 13
7.6.1. Riscos 13
7.6.2. Mesures preventives 13
7.6.3. Proteccions col·lectives 14
7.6.4. Proteccions individuals 14
7.7. COL·LOCACIÓ DE MARC I TAPA 14
7.7.1. Riscos 14
7.7.2. Mesures preventives 14
7.7.3. Proteccions individuals 14
7.8. PAVIMENTACIÓ 15
7.8.1. Riscos 15
7.8.2. Mesures preventives 15
7.8.3. Proteccions col·lectives 15
7.8.4. Proteccions individuals 15
7.9. ASFALTAT 16
7.9.1. Riscos 16
7.9.2. Mesures preventives 16
7.9.3. Proteccions individuals 16
7.10. INSTAL·LACIONS 16
7.10.1. Riscos 16
7.10.2. Mesures preventives 16
7.10.3. Mesures generals de protecció 18

7.10.4. Mesures generals de protecció 18
8. MITJANS I MAQUINÀRIA 18
8.1. Metre metàl·lic 18
8.2. Alicates 19
8.3. Ganivet 19
8.4. Tornavisos 19
8.5. Serres 19
8.6. Claus 19
8.7. Martells i malls 20
8.8. Tisores 20
8.9. Oxitallada 20
8.10. Escales de mà 21
8.11. Camions i dúmpers 22
8.12. Grup compressor 22
8.13. Martell pneumàtic 23
8.14. Martell elèctric 23
8.15. Carregadora 23
8.16. Traginadora de trabuc “dúmper” de petita cilindrada 24
8.17. Retroexcavadora 24
8.18. Talladora de paviment 25
8.19. Corró vibrant autopropulsat 25
8.20. Grua mòbil 26
8.21. Grues i aparells elevadors 26
8.22. Passarel·les 26
8.23. Soldadura elèctrica 27
8.24. Estenedora de productes bituminosos 27
8.25. Esmoladores angulars 28
8.26. Carretó elevador 28
8.27. Toro, “transpalet” manual, carretó manual 29
8.28. Màquina de trepar 30
9. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL RD 1627/1997) 30
10. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ 30
10.1. Mesures de protecció col·lectiva 31
10.2. Mesures de protecció individual 31
10.3. Mesures de protecció a tercers 31
11. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS 32
11.1. Farmacioles 32
11.2. Assistència a accidentats 32
11.3. Reconeixements mèdics 32
12. FORMACIÓ/INFORMACIÓ EN PREVENCIÓ 32
13. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS 33
14. PLA DE SEGURETAT I SALUT 33
15. LLIBRE D’INCIDÈNCIES 33
16. NORMATIVA APLICABLE 33

1. INTRODUCCIÓ

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

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

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

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

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

2. DADES GENERALS

2.1. Agents

Promotor:	Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat Q0802216B Carrer Sant Martí de l'Erm,2 08970, Sant Joan Despí (Barcelona)
Autors de l'Estudi de Seguretat i Salut:	Salvador Graus March Enginyer de Camins, Canals i Ports, *col·legiat núm. 17.677*
Tècnics redactors del projecte executiu:	Salvador Graus March Enginyer de Camins, Canals i Ports, *col·legiat núm. 17.677*

2.2. Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Projecte de connexió al dipòsit municipal
Emplaçament:	Carrer de l'Orfeó Català, 12, 08150, Parets del Vallès
Comarca:	Vallès Oriental

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.1. Descripció de l'obra

Les actuacions que es projecten per a la connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès són:

- Esbrossada i tala d'arbres.

- Construcció d'arquetes i pous per a la ubicació dels elements necessaris.
- Execució de rases i instal·lació de canonada.
- Construcció de canonada aèria fins a l'entrada del dipòsit.

3.2. Serveis afectats

S'han tramitat els serveis afectats a la plataforma eWise de l'ACEFAT el 17/04/2025, obtenint resposta de les companyies següents: CASSA, E-distribución, Nedgia i Telefónica. Analitzant la informació, es preveuen afectacions a la xarxa d'abastament d'aigua potable de CASSA, ja que hi ha canonades que transcorren a la zona de la vorera on està prevista efectuar la connexió amb el dipòsit municipal de Parets del Vallès.

En conseqüència, el projecte preveu una campanya de cates per a la localització de serveis previ a l'inici de les obres.

3.3. Accessos a l'obra

L'accés als diferents àmbits d'actuació és a través de camins rodats. En tots els casos aquests accessos són accessibles tant per maquinària com per treballadors. Per l'accés al recinte del dipòsit amb maquinària s'haurà de desmuntar part de la tanca existent. La maquinària pressupostada en aquest tram te les mides i configuració adients per accedir a aquesta zona.

3.4. Termini d'execució

El termini d'execució de les obres de connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès es preveu de 2 mesos a partir de la signatura de l'acta de replanteig (incloses les setmanes de compra, fabricació i entrega d'equips), i durant aquest període hi treballaran un màxim de 5 persones.

4. PRESSUPOST

4.1. Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut

El pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut del projecte de connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès ascendeix a la quantitat total de 1.590 €.

4.2. Pressupost d'execució material del projecte

El pressupost d'execució material del projecte de connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès ascendeix a la quantitat de 61.054,20 €.

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

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

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.

- La cooperació entre els Contractistes, Subcontractistes i Treballadors Autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

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

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

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

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.
3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

6. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ

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

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

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

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

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

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

7. UNITATS CONSTRUCTIVES

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

- Excavació en rasa
- Excavacions de terres mitjançant procediments pneumàtics
- Excavacions de terres manualment
- Treballs amb tubs, manipulació i posada a l'obra per a la xarxa d'abastament d'aigua
- Rebliment i compactació de terres
- Formigonat
- Col·locació de marc i tapa
- Pavimentació
- Asfaltat
- Instal·lacions elèctriques

7.1. Excavació en rasa

7.1.1. Riscos

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

7.1.2. Mesures preventives

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

s'estableixen treballs amb us de martells pneumàtics, compactacions per vibració o pas de maquinària per al moviment de terres.

- Els treballs a realitzar en les voreres de les rases (o trinxeres), amb talussos no molt estables, s'executaran subjectes amb el cinturó de seguretat amarrat a "punts forts" ubicats a l'exterior de les rases.
- S'efectuarà l'esgotament immediat de les aigües que afloren a l'interior de les rases per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.
- Es revisaran les entibacions després de la interrupció dels treballs abans de tornar a començar de nou.

7.1.3. Proteccions col·lectives

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

7.1.4. Proteccions individuals

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

7.1.5. Equips tècnics previstos

Mà d'obra:

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

Maquinària:

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

Equips auxiliars:

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

7.2. Excavació de terres mitjançant procediments pneumàtics

7.2.1. Riscos

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

7.2.2. Mesures preventives

- Es recomana no realitzar treballs en torn a un martell pneumàtic en funcionament a distancies inferiors a 5 m.
- Queda prohibida la situació d'obrers treballant en cotes inferiors sota un martell pneumàtic en funcionament.

- Els empiulaments i les mànegues a pressió dels martells pneumàtics es revisaran a l'inici de cada període de trencament.
- Es procurarà que els treballs s'efectuen a sotavent.
- El personal que utilitzi els martells tindrà un perfecte coneixement de la eina, de la correcta execució dels treballs i dels riscos propis de la màquina.
- Queda prohibit l'abandono del martell o perforadora mantenint connectat el circuit de pressió. Es tindrà especial precaució, paralitzant els treballs, davant la presència de conduccions elèctriques, gas o aigua.
- Queda prohibit la utilització de martells trencadors dins del radi d'acció de la maquinària pel moviment de terres o excavacions.

7.2.3. Proteccions individuals

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

7.3. Excavacions de terres manualment

7.3.1. Riscos

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

7.3.2. Mesures preventives

Postures

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

Manipulació de càrregues

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

- Cal maximitzar la reducció del pes dels materials especialment dels sacs i de les planxes de pas. Per manipular sacs utilitzar sempre un carro o carretó, mobilitzar les càrregues entre dues persones i evitar portar diversos sacs d'una sola vegada.
- Cal facilitar una informació adequada sobre el pes de la càrrega, el centre de gravetat o el costat més pesat quan un paquet és carregat de forma desigual. Garantir una informació i formació adequada i precisa sobre com manejar correctament les càrregues, dels riscos derivats del seu maneig i de les conseqüències que pot implicar.

Treballs repetitius i sobreesforços

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

7.3.3. Mesures generals

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

7.4. TREBALLS AMB TUBS, MANIPULACIÓ I POSADA A L'OBRA PER A LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

7.4.1. Riscos

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

7.4.2. Mesures preventives

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

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

- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb les senyals previstes por el codi de circulació, i a la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermelles.

- Sempre que es prevegi el pas de persones o vehicles aliens a l'obra es disposaran a tot el llarg de la rasa, a la vorera contrària al que s'arrepleguin els productes de les tanques de vianants que s'il·luminaran, cada 15 metres, amb llum vermella. Igualment es col·locaran sobre les rases passos a distàncies no superior a 50m.
- La il·luminació portàtil, a l'interior de les rases, serà de material antideflagrant.
- Es disposarà en obra dels mitjans adequats de bombeig per a treure qualsevol inundació que es pugi produir.
- Quan es prevegi existència de canalitzacions en servei a la zona d'excavació es determinarà el seu traçat i es sol·licitarà, si fos necessari, el tall de fluid o el desviament, paralitzant-se els treballs fins que s'hagin adoptat una de les dos alternatives, o por la Adreça Tècnica d'obra s'ordenin les condiciones de treball.
- Al començar la jornada es revisaran els estintolaments, es comprovarà l'absència de gases i vapors en rases, i es posaran els mitjans que calgui per a eliminar-los en cas necessari.
- Les eines a utilitzar, estaran protegides por doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors l'aïllament del qual estigui deteriorat seran retirats i substituïts per altres en perfecte estat , de forma immediata.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa hauran de dur casc de seguretat, guants de cuiro i lona (tipus americà), granota de treball i botes de seguretat.
- En cas de inclemències del temps, els operaris vestiran impermeable i botes d'aigua independentment de les proteccions individuals necessàries segons el treball a realitzar.
- Les escales de mà a utilitzar hauran d'estar dotades amb sabata antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a enrere, de tal forma, que l'extrem que va per davant superi l'alçada d'un home, per evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condiciones d'ús, evitant que saltin estelles durant les tasques.

7.4.3. Proteccions individuals

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

7.5. REBLIMENT I COMPACTACIÓ DE TERRES

7.5.1. Mesures preventives

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

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

7.5.2. Proteccions individuals

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

7.6. REBLIMENT I COMPACTACIÓ DE TERRES

7.6.1. Riscos

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

7.6.2. Mesures preventives

<u>Abocaments directes per canaleta</u>

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

<u>Abocament mitjançant cuba</u>

- Es prohibeix carregar la cuba per damunt de la càrrega màxima admissible de la grua que la suporta.
- Es senyalitzarà mitjançant una traça horitzontal, executada amb pintura de color groc el nivell màxim d'ompliment de la cuba per a no sobrepassar la càrrega admissible.
- La obertura de la cuba per a l'abocament s'executarà exclusivament accionant la palanca que fa aquest servei, amb les mans protegides amb guants impermeables.

- La maniobra d'aproximació es dirigirà mitjançant senyals preestablertes, fàcilment intel·ligible per l'operador de la grua o mitjançant telèfon autònom.

Abocament mitjançant bombeig

- L'equip encarregat de la manipulació de la bomba de formigó estarà especialitzat en aquest treball.
- La canonada de la bomba i formigonat es recolzarà sobre cavallets. Arriostrant-se les parts susceptibles de moviment.
- La mànega terminal d'abocament, serà governada per un mínim de dos operaris a la vegada, per a evitar les caigudes per moviments incontrolats de la mateixa.
- Abans de l'inici del formigonat de una determinada superfície (un forjat o lloses per exemple), s'establirà un camí de fustes segur sobre els que repenjar-se els operaris que governen l'abocament amb la mànega.
- La manipulació, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialista, amb la finalitat d'evitar accidents per "taps" i "sobrepressions" internes.
- Abans d'iniciar el bombeig de formigó es deurà preparar el conducte (engreixar les canonades) enviant masses de morter de dosificació, amb la finalitat d'evitar "atoraments" o "taps".
- És imprescindible evitar "atoraments" o "tapons" interns de formigó: procurant evitar els colzes de radi reduït. Després d'acabar el bombeig, es rentarà i netejarà l'interior de les canonades d'impulsió de formigó.
- Es prohibeix introduir o accionar la pilota de neteja sense abans instal·lar la "xarxeta" de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit. En cas de detenció de la bola, es paralitzarà la màquina, es reduirà la pressió a zero i es desmuntarà a continuació la canonada.
- Els operaris, amarraran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja a elements sòlids, apartant-se del lloc abans d'iniciar-se el procés.

7.6.3. Proteccions col·lectives

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

7.6.4. Proteccions individuals

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

7.7. COL·LOCACIÓ DE MARC I TAPA

7.7.1. Riscos

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

7.7.2. Mesures preventives

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

7.7.3. Proteccions individuals

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

7.8. PAVIMENTACIÓ

7.8.1. Riscos

• Caigudes de persones a diferent nivell • Caigudes de persones al mateix nivell • Caiguda d'objectes per manipulació • Caiguda d'objectes • Cops amb elements mòbils de màquines • Projecció de fragments o partícules • Atrapaments per o entre objectes • Sobreesforços • Contactes elèctrics • Inhalació o ingestió de substàncies nocives • Contactes amb substàncies càustiques o corrosives • Explosions • Incendis • Malalties causades per agents químics.

7.8.2. Mesures preventives

Treball amb peces de paviment

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

7.8.3. Proteccions col·lectives

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

7.8.4. Proteccions individuals

Per als treballs de transport

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

Per als treballs amb morters i formigons

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

Per als treballs de col·locació de paviment

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

7.9. ASFALTAT

7.9.1. Riscos

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

7.9.2. Mesures preventives

- La maniobra d'abocament del producte asfàltic es realitzarà sota les ordres de personal especialitzat.
- Es prohibeix la estada d'operaris davant de la màquina compactadora.
- L'encarregat recordarà al personal de treball els riscs propis de treballar amb substàncies calentes.
- Es prohibeix l'estada del personal sota les càrregues durant el transport.
- Si hi ha risc de caiguda des d'un punt de vista elevat, s'haurà de treballar amb cinturó de seguretat subjecte a un punt ferm i sòlid.
- La zona de treball estarà neta de materials o eines que puguin molestar les maniobres d'instal·lació.
- S'utilitzaran els medis tècnics necessaris per a la seva instal·lació

7.9.3. Proteccions individuals

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

7.10. INSTAL·LACIONS

7.10.1. Riscos

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

7.10.2. Mesures preventives

Pels cables

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

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

Pels interruptors

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

Per les preses d'energia

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

Per la protecció dels circuits

- Els interruptors automàtics s'instal·laran en totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució i d'alimentació a totes les màquines, aparells i eines de funcionament elèctric.
- Els circuits generals estaran també protegits amb interruptors.
- La instal·lació de l'enllumenat general, per les instal·lacions provisionals d'obra i de primers auxilis i més casetes, estaran protegides per interruptors automàtics magnetotèrmics.
- Tota la maquinària elèctrica estarà protegida per un disjuntor diferencial.
- Totes les línies estaran protegides per un disjuntor diferencial.

Per les preses de terra

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

- Les preses de terra dels quadres elèctrics generals diferents, seran independents elèctricament.

Per a la instal·lació de l'enllumenat

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

En el manteniment i reparació de la instal·lació elèctrica

- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i en el moment en el que es detecti una fallada, se la declararà fora de servei mitjançant desconnexió elèctrica.
- La maquinària elèctrica, serà revisada per personal especialitzat.
- Es prohibeix les reparacions o revisions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un cartell visible, on es pugui llegir: "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA".
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i aïllaments assimilables sols el realitzaran electricistes.

7.10.3. Mesures generals de protecció

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

7.10.4. Mesures generals de protecció

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

8. MITJANS I MAQUINÀRIA

8.1. Metre metàl·lic

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

8.2. Alicates

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

8.3. Ganivet

- S'ha de fer servir el ganivet adequat en funció del tipus de tall o material.
- La fulla no ha de tenir defectes, ha d'estar ben afilada i de punta arrodonida.
- Els mànecs deuen estar en perfecte estat i de seguretat (guarda en l'extrem).
- En utilitzar-ho, el recorregut de tall ha de ser en sentit contrari al cos.
- S'ha d'extremar les precaucions en tallar objectes cada vegada més petits.
- No s'han d'utilitzar per a finalitats diferents als de tallar.
- S'ha d'utilitzar la força manual i no forçar amb el pes del cos.
- No s'han d'abandonar ganivets entre material o altres eines.
- S'han de guardar sempre amb el tall protegit (portaganivets).
- S'han de netejar amb un drap o tovallola i no amb el davantal o roba de treball i amb el tall de tall cap a fora de la mà que ho neteja.
- S'ha de tenir precaució amb altres operaris propers.
- S'han de fer servir guants, davantals de cuir i ulleres.

8.4. Tornavisos

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

8.5. Serres

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

8.6. Claus

- S'ha d'utilitzar claus de tipus i dimensions adequades al pern o rosca, amb maixelles i mecanismes auxiliars en perfecte estat i per estrènyer i afluixar rosques o perns i no per a altres finalitats.

- No s'hauran de reparar les claus deteriorades. - Ha d'evitar-se la seva exposició a una calor excessiva.
- S'ha d'efectuar la torsió girant cap a la persona (vigilar els artells), mai empenyent.
- S'ha d'utilitzar la clau de manera que estigui completament abraçada i assentada a la rosca i formant angle recte amb l'eix del cargol que estreny.
- No s'haurà de sobrecarregar la capacitat d'una clau utilitzant una prolongació de tub sobre el mànec, utilitzar una altra com allargo o colpejar amb un martell o una altra eina.
- És més segur utilitzar una clau pesada o d'estries, i una de boca fixa que una de boca ajustable.
- Per a rosques o perns difícils d'afluixar, usar claus de tub de gran resistència.
- En les de boca variable, a més, girar en adreça que suposi que la força la suporti la maixella fixa (no empènyer).
- S'ha de limitar l'ús de la clau anglesa.

8.7. Martells i malls

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

8.8. Tisores

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

8.9. Oxitallada

- El subministrament i transport intern en l’obra de les ampolles de gas liquats es farà tenint present les següents condicions:
  - Hauran d’estar protegides, les vàlvules de tall, amb la corresponent caperutxa protectora.
  - No es mesclaran les bombones de gasos diferents.
  - Les bombones s’hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.
- S’ha de prohibir que les bombones de gasos liquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.
- S’han d’emprar les bombones de gasos liquats en posició vertical.
- S’ha de prohibir l’abandonament de les bombones després de la seva utilització.

- Les bombones de gasos s'aplegaran a llocs d'emmagatzematge tot destriant
- les buides de les que estiguin plenes.
- El magatzem de gasos liquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb una ventilació constant i directa.
- Es senyalitzaran les entrades al magatzem amb el senyal de perill d'explosió i no fumeu.
- Es controlarà que el bufador romangui completament apagat un cop finalitzada la tasca.
- S'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antiretrocés de la flama.
- S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuita de gas a les mànegues d'alimentació.
- Tots els operaris de l'oxitallada hauran de conèixer la següent normativa:
    - S'ha d'utilitzar a cada moment els carros porta per a realitzar el treball amb major seguretat i comoditat.
    - S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'una alçada per eliminar la possibilitat d'accidents.
    - L'operari haurà d'emprar casc de polietilè (pels desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, maneguins de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat.
    - No s'han d'inclinar les bombones de acetilè fins a esgotar-les.
    - No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
    - Abans d'encendre l'encenedor, s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i que aquestes es trobin en perfecte estat
    - Abans d'encendre l'encenedor, s'haurà de comprovar que estiguin instal·lades les vàlvules antiretrocés, per evitar així possibles retrocessos de la flama.
    - Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuita ,s'han de submergir, aquestes, sota pressió a un recipient amb aigua.
    - No s'ha d'abandonar el carro porta en cap absència perllongada, s'ha de tancar sempre el pas del gas i portar el carro a un lloc segur.
    - S'ha d'obrir sempre el pas de gas amb la clau apropiada.
    - S'han d'evitar focs a l'entorn de les bombones de gasos liquats.
    - No s'ha de dipositar l'encenedor a terra.
    - S'assegurarà que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
    - Les mànegues d'ambdós gasos han de romandre unides entre si, mitjançant cinta adhesiva.
    - S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
    - No s'ha d'utilitzar l'acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure (encara que ho tinguin en poca quantitat), donat que per petita que aquesta sigui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i doni lloc a un compost explosiu.
    - Posat que s'utilitzi l'encenedor per desprendre pintures, l'operari haurà d'emprar mascareta protectora amb filtres químics específics pels productes que vagi a cremar.
    - Posat que es soldi o es tallin elements pintats s'haurà de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
    - Un cop utilitzades les mànegues s'hauran de recollir al carretó, així es realitzarà el treball d'una forma més còmoda, ordenada i alhora més segura.
    - És prohibit de fumar alhora que hom es troba soldant, tallant, o manipulant encenedors o bombones. Tampoc es pot fumar al magatzem de les bombones.

8.10. Escales de mà

- A les escales de fusta, el muntant ha de ser d'una sola peça i els graons han d'anar engalzats.
- Posat que es pintés les escales de fusta, s'haurà de fer mitjançant vernís transparent.
- No han de superar alçades superiors a 5 metres.

- Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.
- Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales especials.
- Han de disposar de dispositius antilliscants a la base o ganxos de subjecció a la seva part superior.
- L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.
- L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

8.11. Camions i dúmpers

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

8.12. Grup compressor

- El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.
- L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esllavissades.
- El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. I el transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la, per evitar moviments.

- El grup compressor haurà d'estar insonoritzat. En cas que no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampons).
- Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal·lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un ombràcul.
- S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin : el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de mascaretes i ulleres.
- Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells (o vibradors).
- Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.
- És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.

8.13. Martell pneumàtic

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

8.14. Martell elèctric

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

8.15. Carregadora

- S'ha d'utilitzar la carregadora adequada al treball a realitzar. Utilitzar erugues en terrenys i, per a materials durs, emprar carregadores sobre pneumàtics en terrenys durs i abrasius per a materials solts.

- S'ha d'utilitzar l'equip adequat. Per a carregar roca, col·locar la cullera de roca. Els materials molt densos precisen cullerots més petits.
- Les carregadores són per a carregar, mai per a excavar.
- Excepte en emergències, no s'usarà el casset o un altre element accessori per a frenar. Cada carregadora està dissenyada per a una càrrega determinada, no s'ha de sobrepassar el límit màxim de pes per a evitar riscos.
- És imprescindible el tesat de les cadenes o la comprovació de la pressió dels pneumàtics.
- No s'han de transportar passatgers ni s'ha d'emprar la cullera per a elevar persones.
- Quan es treballi en la proximitat de desnivells o zones perilloses, és indispensable col·locar balises de forma visible als límits de la zona d'evolució.
- No es treballarà mai, sota les sortides del desmunt (front d'avanç de l'excavació), eliminant aquests amb el braç de la màquina.
- Si la feina d'una carregadora amb pala giratòria s'efectua prop d'obstacles fixos, s'ha d'abalisar la zona d'evolució de la màquina per a evitar l'accés a la mateixa de persones ja que la part giratòria de la pala pot xocar amb qualsevol persona que estigui situada entre la màquina i l'obstacle, xafant-la.
- Les carregadores són susceptibles d'utilitzar diversos accessoris. S'ha d'utilitzar l'adequat al treball a realitzar. Quan es canvia d'accessori, s'ha de seguir escrupolosament el procés indicat pel fabricant, guardant els accessoris no utilitzats en llocs apropiats i seguint les instruccions.
- Abans d'efectuar qualsevol tipus de reparació sota el casset, s'han de col·locar topalls o elements de bloqueig per a impedir la seva caiguda.
- No s'ha de pujar un pendent en marxa enrere amb el cullerot ple. Aquest ha de circular sempre cap a davant.
- El maquinista que condueixi la carregadora haurà d'estar qualificat i anar proveït de casc de seguretat, calçat antilliscant i cinturó antivibratori.
- En els zones de càrrega s'ha de:
    - Evitar el soscavat.
    - Aturar la feina quan es descobreixi una banda senyalitzadora o rasetes ceràmiques que avisin de la presència de cables o canalitzacions soterrades.
    - Coordinar les seves maniobres amb els operadors conductors de bolquets, camions i dúmpers.
    - Utilitzar el clàxon en situacions que així ho requereixin.
    - Equilibrar la càrrega en la caixa basculant del bolquet.

8.16. Traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada

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

8.17. Retroexcavadora

- S'ha de procurar la mínima presència de treballadors al voltant de les màquines.
- És prohibida la presència de treballadors en el radi de gir de les màquines, prohibició que s'haurà de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.
- En marxa enrere, el conductor haurà d'accionar el clàxon i les llums blanques.
- Abans d'iniciar els treballs d'excavació mitjançant retroexcavadora s'haurà:
    - Revisar els frens, d'ajustar els miralls retrovisors, comprovar la visibilitat.
    - Comprovar el clàxon de marxa enrere.

- En finalitzar la jornada, s'haurà de deixar la màquina a la zona d'estacionament prefixada, baixar el catúfol i recolzar-lo a terra.
- Abans de sortir del lloc de conducció s'ha de tenir present:
  - Posar el fre d'estacionament.
  - Posar en punt mort els diferents comandaments.
  - Si l'estacionament és perllongat (més d'una jornada), es desconnectarà la bateria.
  - Treure la clau de contacte.
  - Tancar la cabina i tots els punts d'accés a la màquina.
- S'ha de tenir la precaució de no deixar mai en el cas d'estacionament, ni en cas de curts períodes, el motor en marxa ni la cullera aixecada.

8.18. Talladora de paviment

- Cal formació específica per a la utilització d'aquest equip.
- S'ha d'efectuar un estudi detallat dels plànols d'obra per descobrir possibles conduccions subterrànies, armadures o similar.
- S'han de seguir les instruccions del fabricant.
- Cal proveir de combustible amb el motor aturat.
- Cal comprovar diàriament l'estat dels discos de tall i verificar l'absència d'oxidació, d'esquerdes i de dents trencades.
- El full de la serra ha d'estar en perfecte estat i s'ha de col·locar correctament, per evitar vibracions i moviments no previstos que donin lloc a projeccions.
- El sistema d'accionament ha de permetre l'aturada total amb seguretat.
- Cal escollir el disc adequat al material per tallar.
- S'ha d'evitar escalfar els discos de tall fent-los girar innecessàriament.
- S'ha d'evitar la presència de cables elèctrics en les zones de pas.
- S'ha d'evitar respirar vapors de gasolina.
- Han de ser reparades per personal autoritzat.
- La connexió o subministrament elèctric s'ha de realitzar amb mànega antihumitat.
- Les operacions de neteja i manteniment s'han d'efectuar després d'haver desconnectat prèviament la xarxa elèctrica.
- No s'ha d'abandonar l'equip mentre estigui en funcionament.
- No s'ha de colpejar el disc al mateix temps que es talla.
- No es pot tocar el disc després de l'operació de tall
- Cal revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor.
- S'han de substituir immediatament els discos gastats o esquerdats.
- S'han de substituir immediatament les eines gastades o esquerdades.
- Cal desconnectar aquest equip de la xarxa elèctrica quan no s'utilitzi.
- S'han de fer manteniments periòdics a aquests equips.
- El canvi de l'accessori s'ha de realitzar amb l'equip aturat.
- Cal verificar que els accessoris estan en perfecte estat abans de col·locar-los.
- Cal escollir l'accessori més adequat per a cada aplicació.
- A la via pública, aquesta activitat s'ha d'aïllar degudament de les persones o els vehicles.
- Abans de posar en funcionament la màquina, cal assegurar-se que estiguin muntades totes les tapes i les carcasses protectores.
- En la seva utilització, cal verificar l'absència de persones en el radi d'afecció de les partícules que es desprenen en el tall.
- Cal emmagatzemar aquests equips en llocs coberts i fora de les zones de pas.

8.19. Corró vibrant autopropulsat

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

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

8.20. Grua mòbil

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

8.21. Grues i aparells elevadors

- En el cas de l'elevació i transport dels ferros corrugats, mitjançant grua, s'haurà de vetllar per à que es faci un correcte eslingat.
- L'eslinga ha de tenir un coeficient de seguretat, com a mínim, de 4.
- S'haurà d'eslingar la càrrega amb una eslinga, com a mínim, de dos braços.
- Mai s'ha de forçar, les eslinges per sobre de la seva capacitat d'elevació i si es detectés deformacions o trencaments de qualsevol dels seus fils cal desfer-se d'aquesta.
- Els ganxos de l'eslinga hauran de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- En el cas de les eslinges metàl·liques, s'haurà de considerar la correcta situació i dimensió dels seus corresponents dispositius.
- El ganxo de la grua haurà de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
- La càrrega sospesa s'haurà de guiar amb sirgues per evitar moviments perillosos.
- Alhora s'ha de tenir present respecte als aparells elevadors, que compleixin tot el que queda contemplat a la nostra legislació vigent:
  - RD 2291/1985 del 8 de novembre, per el qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'elevació i la seva Manutenció.
  - Ordre del 28 de juny de 1988 per la qual s'aprova l'Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues desmuntables per a l'obra.
  - RD 2370/1996, del 18 de novembre, per el qual s'aprova l'Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues mòbils autopropulsades emprades.

8.22. Passarel·les

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

8.23. Soldadura elèctrica

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

8.24. Estenedora de productes bituminosos

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

8.25. Esmoladores angulars

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

8.26. Carretó elevador

- Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó.
- Posat que es detectés qualsevol deficiència s'haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar el carretó fora de servei.
- Abans del transport de la càrrega s'ha de revisar que la càrrega estigui convenientment paletitzada, fleixada i ubicada correctament.
- Al procés de conducció del carretó s'hauran de considerar els següents punts:
    - No s'ha de permetre que pugi cap persona al carretó.
    - S'ha de mirar en la direcció d'avançament i mantenir la vista en el camí que s'ha de recórrer.
    - S'ha de disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.

- S'ha de cerciorar amb l'encarregat de l'obra dels camins aptes pel trànsit del carretó.
- S'ha de transportar únicament càrregues preparades correctament (càrregues paletitzades).
- No s'han de transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
- No es pot circular per sobre dels 20 Km/h en espais exteriors i 10 Km/h en interiors.
- S'ha de circular pels camins dissenyats amb aquesta finalitat, mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin tot evitant avançaments.
- S'han d'evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
- S'ha d'assegurar de no topar amb sostres, conductes, etc. a causa de les dimensions del carretó amb la càrrega que es transporta.
- Quan es circuli en buit, s'ha de situar la forquilla baixada.
- Sempre s'ha de traslladar la càrrega horitzontalment amb la forquilla situada a 15 cm de terra.
    - En moviment, s'ha d'emprar el llum llampegant i en cas de marxa enrere el senyal sonor intermitent.

- En cas de transport fora de l'obra, el carretó ha d'estar convenientment matriculat i amb les assegurances reglamentàries.
- Quan el conductor abandoni el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estiguin en punt mort, el motor estigui parat, els frens posats i la clau de contacte treta. Si el carretó es troba en un pendent, es calçaran les rodes; tanmateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.
- Esdevé obligatòria la instal·lació al carretó d'un pòrtic antiimpactes i antiblocatges.
- La part superior del carretó ha de disposar d'un sostre protector contra impactes i contra les inclemències del temps.

8.27. Toro, "transpalet" manual, carretó manual

- Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions:
    - Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.
    - Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
    - Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament fleixades i equilibrades.
    - Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
    - Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.
- Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts :
    - Conduir el toro tirant de l'empunyadura, havent situat el governall la palanca de comandament en posició neutra.
    - Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
    - Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
    - Supervisar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
    - No utilitzar el toro en superfícies humides, lliscants o desiguals.
    - No manipular el toro amb les mans o el calçat humits o amb greix.
    - S'han de respectar els itineraris preestablerts.
    - Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrera de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.

- Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions:
    - S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del toro.
    - S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.
- No s'haurà de parar el toro, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació.
- En finalitzar la jornada laboral o la utilització del toro, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.
- Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra.
- També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.
- Si l'operari en la manipulació del toro observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

8.28. Màquina de trepar

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

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

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

10. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

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

10.1. Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxat en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.

10.2. Mesures de protecció individual

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

10.3. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

11. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

11.1. Farmacioles

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

11.2. Assistència a accidentats

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

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

CAP Parets del Vallès
Av. de Catalunya, 127, 08150 Parets del Vallès
93 562 16 89
CAP Lliçà de Vall
Carrer Cerdanya, 39, 08185 Lliçà de Vall
93 193 96 63
CAP Can Pantiquet
Carrer Lluís Millet, 15, 08100 Mollet del Vallès
93 570 59 77
CAP Plana Lledó
Av. Rívoli, 7, 08100 Mollet del Vallès
93 579 83 83
CAP Montmeló
Plaça Ernest Lluch, 1, 08160 Montmeló
93 544 44 40
CAP Montornès del Vallès
Carrer Can Parera, 7, 08170 Montornès del Vallès
93 572 03 03
Hospital de Mollet
Ronda Pinetons, 6-8, 08100 Mollet del Vallès
93 563 61 00
Hospital General de Granollers
Carrer Francesc Ribas, 62, 08402 Granollers
93 842 50 00
Bombers de Granollers
Avinguda de Sant Julià, 113, 08403 Granollers
93 849 00 16
Emergències
112

11.3. Reconeixements mèdics

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

12. FORMACIÓ/INFORMACIÓ EN PREVENCIÓ

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

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

13. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

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

14. PLA DE SEGURETAT I SALUT

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

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

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

15. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

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

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

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

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

16. NORMATIVA APLICABLE

- Gestió del registre d'empreses amb risc d'amiant (RERA) i dels plans de treball amb amiant. Instrucció 2, de la Direcció General de Relacions Laborals.
- Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. Instrucció 1, de la Direcció General de Relacions Laborals.
- Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, al doblatge de cobertes de fibrociment, a l'execució de plans de treball genèrics, a la presa de mostres, a la possibilitat de remetre's a plans aprovats anteriorment i als treballadors autònoms. Instrucció 4, de la Direcció General de Relacions Laborals.
- * Modificació apartat 1. Instrucció 1/2021, de 10 de març de 2021.
- Criteri de la Direcció General de relacions Laborals sobre els plans de treball amb risc per amiant en les operacions de doblatge de cobertes de fibrociment.

- Circular núm. 2, de la Direcció General de Relacions Laborals.
- Aplicació del Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre l'amiant, pel que fa al doblatge de cobertes i a la instal·lació de plaques solars o de qualsevol altre element sobre cobertes de fibrociment.
- Instrucció 1, de la Direcció General de Relacions Laborals, Treball Autònom, Seguretat i Salut Laboral.
- Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 553, de 02/06/2020; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (BOE núm. 171, 19/06/2020).
- S'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Reial decret 210 / Real decreto 210, de 06/04/2018; Ministeris del Govern de l'Estat / Ministeri d'Agricultura i Pesca, Alimentació i Medi Ambient (DOGC / BOE núm. 7599, 16/04/2018).
- Se registra y publica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- Resolución, de 21/09/2017; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 232, 26/09/2017).
- Se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
  Orden FOM 588, de 15/06/2017; Ministerio de Fomento (BOE núm. 149, 23/06/2017).
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- Real Decreto 299, de 22/07/2016; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 182, 29/07/2016).
- Es disposa la publicació del Marc Estratègic Català de Seguretat i Salut Laboral 2015-2020.
- Resolució EMO 600, de 25/03/2015; Deparatment d'Empresa i Ocupació (DOGC núm. 6844, 02/04/2015).
- Se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 180, de 13/03/2015; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (BOE núm. 83, 07/04/2015).
- Se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Resolución, de 08/11/2013; Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE núm. 280, 22/11/2013).
- (Corrección d'errades: BOE núm. 28, 01/02/2014).
- Residuos y suelos contaminados.
- Ley 22, de 28/07/2011; Jefatura del Estado (BOE núm. 181, 29/07/2011).
- * Modificació. Real Decreto Ley 17, de 4 de mayo de 2012; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 108, 05/05/2012).
  * Modificació. Ley 11, de 19 de diciembre de 2012; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 305, 20/12/2012).
  * Modificació. Ley 5, de 11 de junio de 2013; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 140, 12/06/2013).
- Registre de delegats i delegades de prevenció.
- Decret 171, de 16/11/2010; Departament de Treball (DOGC núm. 5764, 26/11/2010)
  (Correcció d'errades: DOGC. núm. 5771, 09/12/2010).
- S'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 89, de 29/06/2010; Departament de Medi Ambient i Habitatge (DOGC núm. 5664, 06/07/2010).
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

- Real Decreto 486, de 23/04/2010; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 99, 24/04/2010)
  (Correcció d'errades: BOE núm. 110, 06/05/2010).
- S'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret Legislatiu 1, de 21/07/2009; Departament de la Presidència (DOGC núm. 5430, 28/07/2009)
  * Modifica l'article 21, 24, 28, 60, 62, 65,74, 75, 81, 91, 94, 103 i s'afegeix una disposició final. Llei 9, de 29 de desembre de 2011; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6035, 30/12/2011)
  * Modifica els articles 8, 19, 21, 24, 26, 74, 75, 76, 87, 120. Llei 2, de 27 de gener de 2014; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6511, 30/01/2014).
- * Modifica els articles 3, 5, 22, 23, 24, 28, 29, 72, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 86, 91, 96, 103, 124. Llei 3, de l'11 de març de 2015; del Departament de la Presidència (DOGC núm. 6830, 13/03/2015).
- Se aprueba la Instrucción técnica complementaria 02.2.01 «Puesta en servicio, mantenimiento, reparación e inspección de equipos de trabajo» del Reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
- Orden ITC 1607, de 09/06/2009; Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 146, 17/06/2009).
  * Modificació. Orden ITC 2060, de 21 de julio de 2010; del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE núm. 183, 29/07/2010).
- Se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Orden VIV 984, de 15/04/2009; Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009)
  (Correcció d'errades: BOE núm. 230, 23/09/2009).
- Sobre el Libro de Visitas electrónico de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución, de 25/11/2008; Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 290, 02/12/2008)
  (Correcció d'errades: BOE núm. 300, 13/12/2008).
- Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32, de 18/10/2006; Jefatura de Estado (BOE núm. 250, 19/10/2006).
- * Complementa. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007).
- * Complementa. Real Decreto 327, de 13 de marzo de 2009; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 63, 14/03/2009).
- * Modificació. Ley 25, de 22 de diciembre de 2009; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009).
  * Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010).
- Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
- Resolució TRI 1627, de 18/05/2006; Departament de Treball i Indústria (DOGC núm. 4641, 25/05/2006).
  (Correcció d'errades: DOGC 4644, 30/05/2006).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
  Real Decreto 396, de 31/03/2006; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 86, 11/04/2006).
- Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 314, de 17/03/2006; Ministerio de Vivienda (BOE núm. 74, 28/03/2006)
  (Correcció d'errades: BOE núm. 22, 25/01/2008).
- *Modificació. Real Decreto 1371 de 19 de octubre de 2007; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 254, 23/10/2007).
- *Modificació. Orden VIV 984, de 15 de abril de 2009; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 99, 23/04/2009).
  *Modificació. Real Decreto 173, de 19 de febrero de 2010; del Ministerio de

Vivienda (BOE núm. 61, 11/03/2010). *Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010; del Ministerio de Vivienda (BOE núm. 97, 22/04/2010).

- *Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código; (BOE núm. 184, 30/07/2010).
- * Modificació articles 1 y 2 y el anejo III de la parte I. Ley 8, de 26 de junio de 2013; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 153, 27/06/2013).
- * Modificació DB-HE i DB-HS. Orden FOM 588, de 15 de junio de 2017; del Ministerio de Fomento (BOE núm. 149, 23/06/2017).
- * Modificació DB-HE, DB-HS i DB-SI. Real Decreto 732, de 20 de diciembre; del Ministerio de Fomento (BOE núm. 311, 27/12/2019).
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 286, de 10/03/2006; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 60, 11/03/2006)

  (Correcció d'errades: BOE 62, 14/03/2006).
- (Correcció d'errades: BOE 71, 24/03/2006).
- Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 1311, de 04/11/2005; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 265, 05/11/2005).

  * Modificació. Real Decreto 330, de 13 de marzo de 2009; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 73, 26/03/2009).
- Se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 «Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido en nitrógeno».
- Real Decreto 2016, de 11/10/2004; Ministerio de Indústria Turismo y Comercio (BOE núm. 256, 23/10/2004).
- Se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 171, de 30/01/2004; Jefatura del Estado (BOE núm. 27, 31/01/2004).
- (Correcció d'errades: BOE núm. 60, 10/03/2004).
- Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 212, de 22/02/2002; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 52, 01/03/2002).
- * Modificación. Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 106, 04/05/2006).
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

  Real Decreto 614, de 21/06/2001; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 148, 21/06/2001).
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 374, de 06/04/2001; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 104, 01/05/2001).
- (Correcció d'errades: BOE 129, 30/05/2001).
- (Correcció d'errades: BOE 149, 22/06/2001).
- * Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

  Real Decreto 216, de 05/02/1999; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 47, 24/02/1999).
- S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció.
- Ordre, de 12/01/1998; Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998).

- Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1627, de 24/10/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997).
- * Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre de 2004; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 274, 13/11/2004).
- * Modificació. Real Decreto 604, de 19 de mayo de 2006; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006).
- * Modificació de l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Real Decreto 1109, de 24 de agosto de 2007; del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 204, 25/08/2007).
- * Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010).
- Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Real Decreto 1389, de 05/09/1997; Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 240, 07/10/1997).
- Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1215, de 18/07/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997).
- * Modificación. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 773, de 30/05/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)
  (Correcció d'errades: BOE 171, 18/07/1997).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 665, de 12/05/1997; Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997).
- * Modificación. Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 145, 17/06/2000).
- * Modificación. Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 82, (05/04/2003).
- * Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
  Real Decreto 485, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).
  * Modificació. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 487, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 486, de 14/04/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997).
  * Modificació. Anex I.letra A)9. Real Decreto 2177, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia (BOE 274, 13/11/2004).
- * Complementa. Orden TAS 2947, de 8 d'octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 244, 11/10/2007).
- Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 39, de 17/01/1997; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1997).
  * Modificación. Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 104, 01/05/1998).

- * Modificación. Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE num. 127, 29/05/2006).
- * Afegeix un parragraf segon a l'article 22. Real Decreto 688, de 10 de junio de 2005; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE 139, 11/06/2005).
- * Modificació. Real Decreto 298, de 6 de marzo, de 2009; del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 07/03/2009).
- * Modificació. Real Decreto 337, de 19 de marzo, de 2010; del Ministerio de Trabajo e Inmigración (BOE núm. 71, 23/03/2010).
- * Modificació dels annexes. Real Decreto 598, de 3 de julio de 2015; del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 159, 04/07/2015).
- * Modificació. Real Decreto 899, de 9 de octubre de 2015; del Ministerio de Empleo y Seguridad Social (BOE num. 243, 10/10/2015).
- Prevención de riesgos laborales.
- Ley 31, de 08/11/1995; Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995).
- *Ley 54, de 12 de diciembre de 2003; Jefatura del Estado (BOE 298, 13/12/2003) De reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Modifica els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43, s'afegeixen noves disposicions addicionals.
- *Ley 50, de 30 de diciembre de 1998; Jefatura del Estado (BOE 313, 31/12/1998) (Correcció d'errades: BOE 109 / 07/05/1999) Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Modifica els articles 45, 47, 48 i 49 de la Llei.
- * Modificació.Ley 25, de 22 de diciembre de 2009; de la Jefatura del Estado (BOE núm. 308, 23/12/2009).
- Se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407, de 20/11/1992; Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992).
- (Correcció d'errades: BOE 42, 24/02/1993).
- * Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE num. 57, 08/03/1995).
- * Ampliación. Orden, de 16 de mayo de 1994; Ministerio de Industria y Energía (BOE 130, 01/06/1994). Amplia el periode transitori establert en el Reial Decret.
- * Modificación. Real Decreto 159, de 03 de febrero de 1995; Ministerio de la Presidencia (BOE 57, 08/03/1995)
- * Correcció d'errades: BOE 69 / 22/03/1995).
- Resolución, de 25 de abril de 1996; Ministerio de Industria y Energía (BOE 129, 28/05/1996) Informació complementària del Reial decret.
- * Modificación. Orden, de 20 de febrero de 1997; Ministerio de Industria y Energía (BOE 56, 06/03/1997).
- S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
- Resolució, de 04/11/1988; Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988).

ANNEX 21. EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 22. SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. SERVEIS AFECTATS 3
3. INICI DE L'OBRA 3
4. ZONES AFECTADES 3
5. APÈNDIX 1. XARXA D'ELECTRICITAT 4
6. APÈNDIX 2. XARXA DE TELECOMUNICACIONS 8
7. APÈNDIX 3. XARXA DE GAS NATURAL 13
8. APÈNDIX 4. XARXA D'AIGUA POTABLE 23

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostren els serveis existents coneguts en la redacció del projecte. Es mostren els serveis existents en el municipi de Parets del Vallès, a la zona on està prevista la interconnexió entre la xarxa existent d'ATL i el Dipòsit Nou.

2. SERVEIS AFECTATS

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

- E-distribución (xarxa d'electricitat)
- Telefónica (xarxa de telecomunicacions)
- Nedgia (xarxa de gas natural)
- CASSA (xarxa d'aigua potable)

Aquests s'adjunten com a Apèndix 1, 2, 3 i 4, respectivament.

Com que s'observen interferències amb la xarxa d'aigua potable de CASSA, es preveu que durant l'execució de les obres s'ajustin els processos constructius i d'execució atenint-se als possibles riscos que aquestes instal·lacions poden determinar.

3. INICI DE L'OBRA

Abans de començar les obres, el contractista haurà de contactar amb totes les companyies subministradores per tal de comprovar i situar els serveis existents i preveure les seves possibles afectacions/modificacions.

En cas d'avaria dels serveis existents, imputable al contractista, aquest ho comunicarà immediatament a la direcció d'obra i a la companyia de subministrament, qui procedirà a la reparació de l'avaria. El cost anirà a càrrec del contractista.

4. ZONES AFECTADES

La zona afectada per les obres correspon al municipi de Parets del Vallès, a les immediacions del Dipòsit Nou.

A continuació, es mostren els diferents serveis afectats a l'àmbit del projecte.

5. APÈNDIX 1. XARXA D'ELECTRICITAT

Ref: 783361

Senyors:

En relació a la seva sol•licitud amb data 17/04/2025, Ref: 783361, els adjuntem el grafiat de plànols sol•licitat corresponent a les instal•lacions subterrànies de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

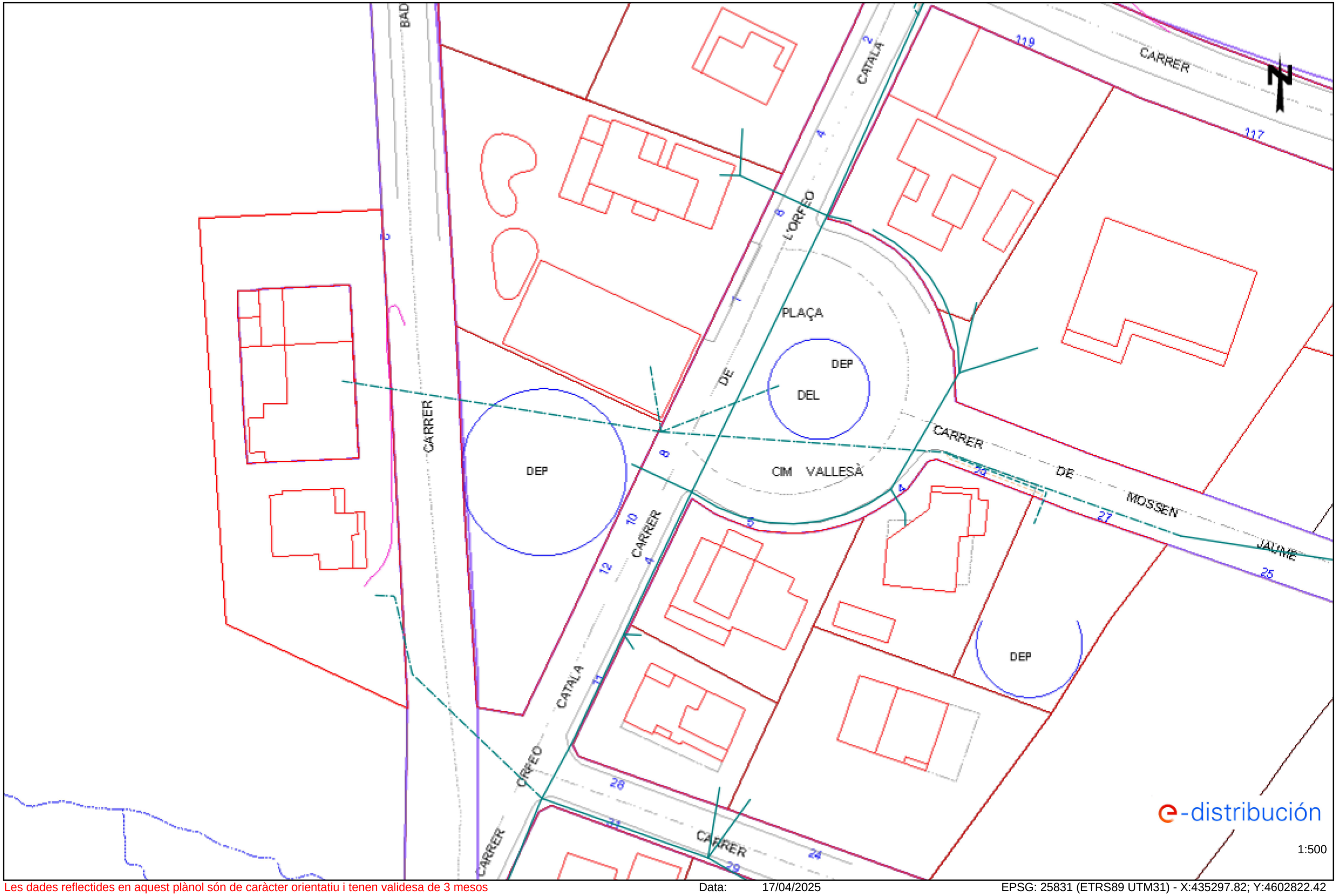
D'altra banda, els indiquem que les dades facilitades són a títol només orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, i tenen validesa pel projecte.

Us recordem que d'acord amb l'Ordre TIC 341 de 22 de juliol a l'hora de l'execució d'aquest projecte, caldrà tornar a sol·licitar-nos serveis i, depenent de la zona d'afectació, realitzar el reconeixement i firma de l'Acta de Control.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte i aprofitem l'avintesa per saludar-vos.

Annexos:
Plànols, numerats 783361 - 19411330 - BT,

Ref: 783361 - 19411325 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 17/04/2025 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:435297.82; Y:4602822.42

Ref: Sol•licitud d'Informació de serveis 783361 a la petició 19411325 per l'afectació de tipus AT-MT
Senyors:

En relació al seu escrit amb data 17/04/2025, els comuniquem que no tenim constància, amb la documentació / informació de la que disposem, de l'existència de serveis de la nostra xarxa de distribució a la zona indicada a la seva sol•licitud.

No obstant, davant la possibilitat de que hagi pogut haver algun desplaçament a causa de la topografia del terreny o per qualsevol altra causa, li recomanem que, mitjançant la utilització dels medis més adients, comprovi la inexistència de cables soterrats en la zona afectada per l'obra.

Salutacions,

6. APÈNDIX 2. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

Referència/S:

Referència/N: 783361-19411327

Data: 17/04/2025

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

P_(435297.822/4602822.420)
Projecte: 783361
Coordenades: 435297.82,4602822.42

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

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

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

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

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

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

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

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

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

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

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

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

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

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

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

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

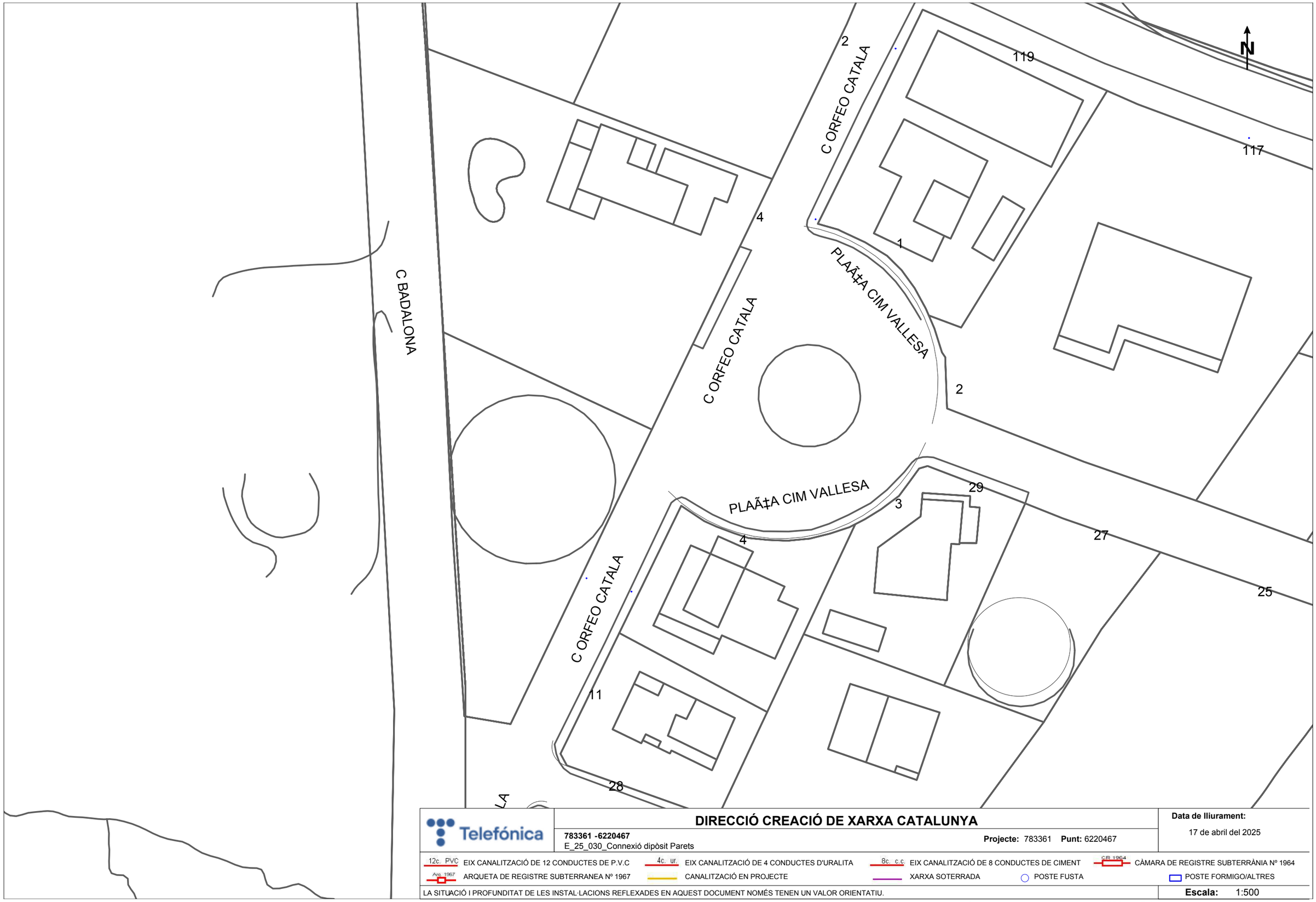
les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

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

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

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

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

783361 -6220467
E_25_030_Connexió dipòsit Parets

Projecte: 783361 **Punt:** 6220467

Data de lliurament:
17 de abril del 2025

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

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

Escala: 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 435297.82 Y: 4602822.42

7. APÈNDIX 3. XARXA DE GAS NATURAL

Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar al seu coneixement els condicionants que haurà d'observar als treballs en proximitat d'instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA):

- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu pel que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- El plànol que se'ls envia reflexa la situació aproximada de les instal·lacions propietat de NEDGIA
- Les dades contingudes als plànols tenen caràcter orientatiu: corresponen a allò registrat als nostres arxius fins al dia d'avui, per tant no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions esgrafiades.
- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **al menys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants. **És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet**. Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és uinicio@nedgia.es
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
    - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
    - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..

- El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
  - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
  - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriment i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.
- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.
- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada perdur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.
  En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.
- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.
- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

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

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.

(*) Per P> 16 bar y distància <10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

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

- Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguritat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2.5, 5 ó 10 metres a cada costat del'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixai en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials pera la canalització.

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.
- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els 'informem dels riscos de les instal·lacions:
    - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
    - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.
    - En el cas que es detecti una fuita o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
    - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.
    - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
    - A aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.
    - Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
    - Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any).**

AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL

CONDICIONANTS TÈCNICS.

Ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.
Per a això, cal que es posi en contacte amb nosaltres i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de gas natural a la següent adreça de correu electrònic:
SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓ D' INSTAL.LACIONS.

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de les obres, es realitzi per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el número de sol·licitud d'informació, amb l'objectiu de procedir a la signatura de l'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta.
Les sol·licituds s'han d'adreçar al web de la distribuïdora:
www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

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

NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS

Ntra.Ref ª: *(especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Direcció: .....

Tel: .....
Fax: .....

Raó Social de l'empresa
executora de les obres: .....

Adreça de l'empresa
executora de les obres: .....

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

Nom del cap d'obra: .....

Telèfon de contacte amb el Cap d'Obra: .....

Observacions: .....

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a ..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)

INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

Codi PN: Canonada de Polietilè Negre instal·lada

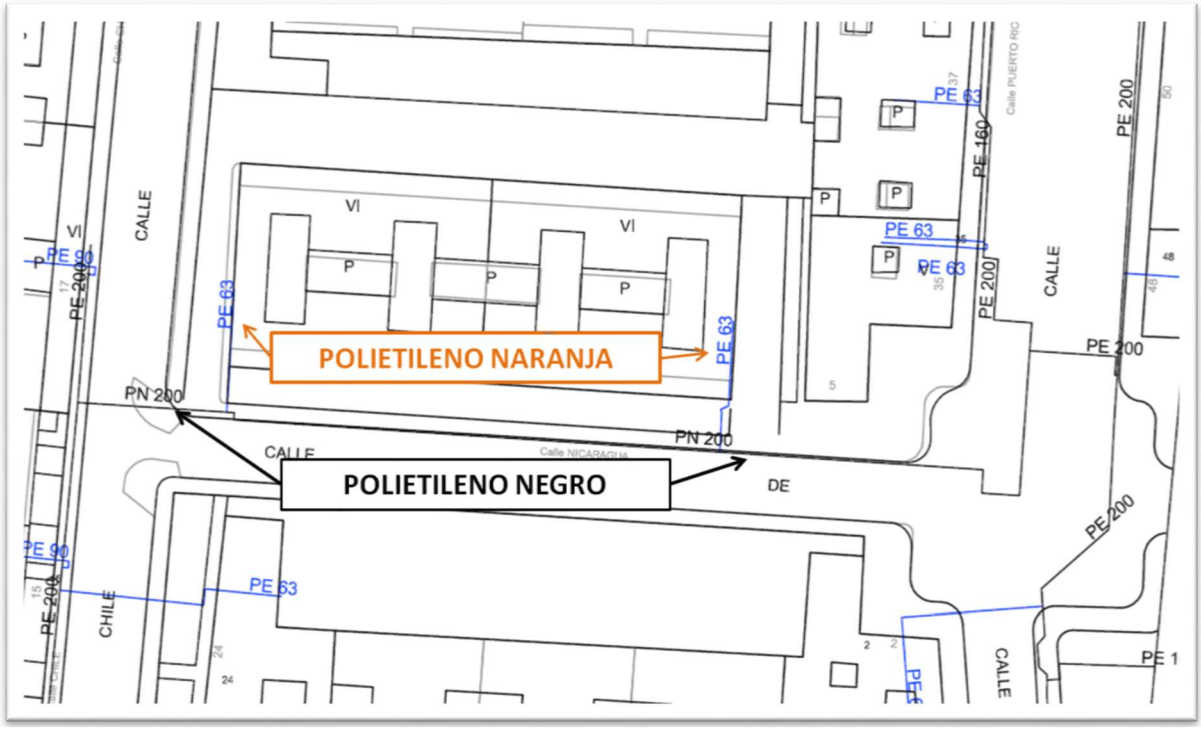
Codi PE: Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat

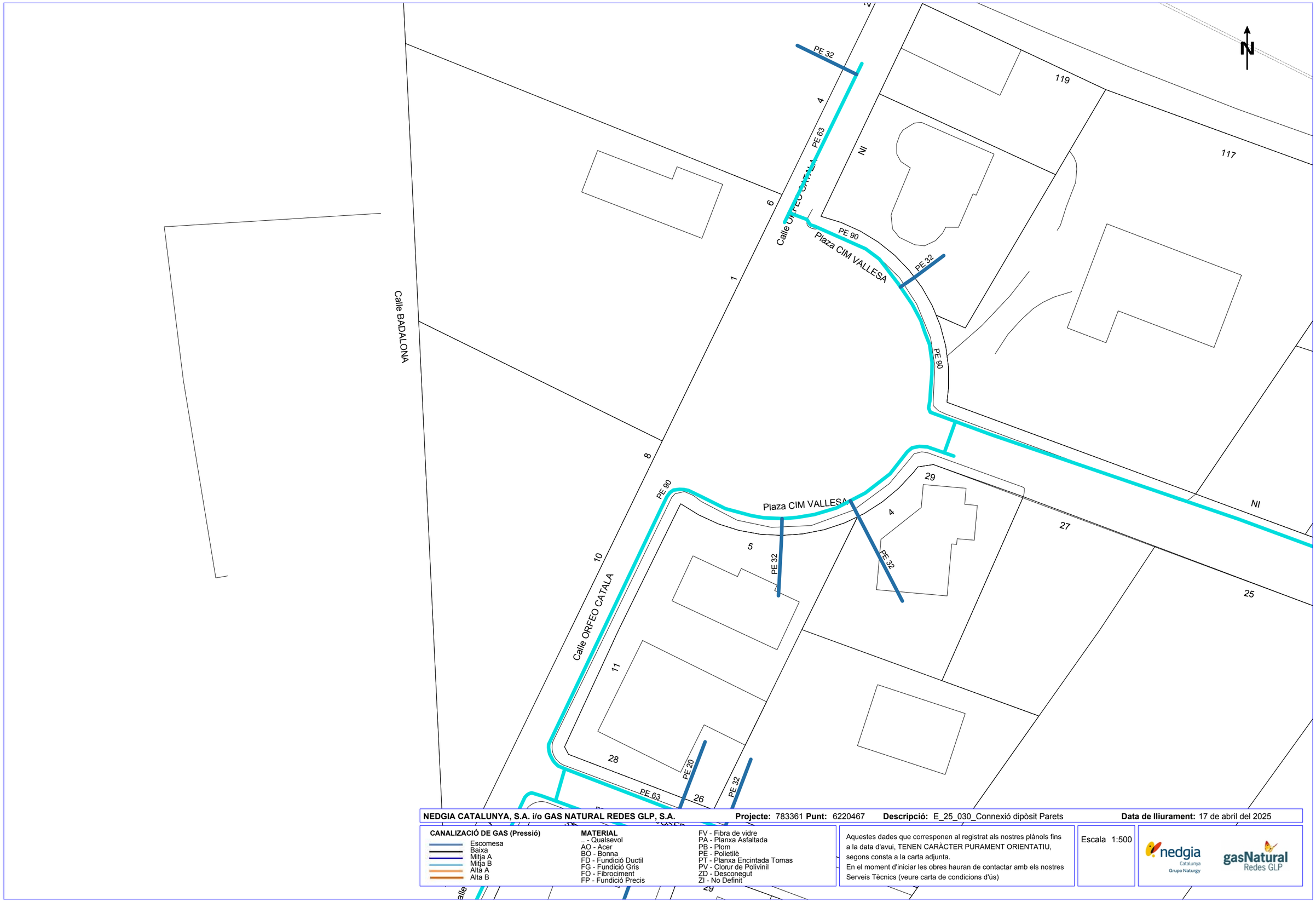
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
    - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.

    - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..
    - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja**:**
        - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

Exemple de visualització:





NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 783361 **Punt:** 6220467 **Descripció:** E_25_030_Connexió dipòsit Parets **Data de lliurament:** 17 de abril del 2025

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

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

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

Escala 1:500

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 435297.82 Y: 4602822.42

8. APÈNDIX 4. XARXA D'AIGUA POTABLE

En relació a la seva sol·licitud, els hi adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per l'empresa CASSA Aigües i Depuració, S.L. (des d'ara CASSA) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat i té una validesa de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent la responsabilitat del peticionari l'ús que en faci d'aquesta informació.

Els indiquem que la informació facilitada és a títol orientatiu, doncs es pot veure afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers a la zona. Per aquest motiu, aquesta informació no pot ser interpretada com a garantia absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació **no suposa cap autorització ni conformitat per part de CASSA al projecte en curs**. En el cas que es generin danys a les infraestructures gestionades per CASSA, no podran eludir cap responsabilitat pels danys o perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a CASSA o a tercers, al·legant que la informació entregada era defectuosa.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

1. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només el servei existent que impossibilita l'execució de l'obra, sinó també tot el que modifiqui les seves condicions inicials, especialment d'accessibilitat, pel futur manteniment i/o reparacions del mateix. Per tant s'han de considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per garantir la integritat i l'accessibilitat de les instal·lacions de CASSA*.

En el cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, els hi recordem que l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es poguessin produir, siguin del tipus que siguin, hauran de ser executades o com a mínim, validades, per CASSA. Pel que fa a noves actuacions urbanístiques el Promotor urbanístic hauran de sol·licitar a CASSA els informes relatius a les disponibilitats reals del subministrament així com la validació del projecte a executar i/o les mesures correctores de al xarxa existent.

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent o una nova necessitat de subministrament d'aigua derivada d'una nova actuació urbanística, en el moment en que es disposi de la documentació detallada del projecte, serà necessari que es posin en contacte amb la nostra Oficina Tècnica per poder estudiar i analitzar les solucions més adequades.

- Adreça electrònica:jcara@cassa.es
- Telèfon: 93 715 57 12

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució de les Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de disposar a l'obra de la informació vigent corresponent als serveis existents a la zona gestionats per CASSA.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga, en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per CASSA, s'hagi de verificar abans de l'inici de les obres mitjançant cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades de la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar amb la nostra Oficina Tècnica per acordar les dates de realització de les cales amb la finalitat per part de CASSA de fer acta de presència durant l'execució de les mateixes.

En cas de no produir-se cap afecció sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les mesures necessàries, així com posar els mitjans necessaris, per garantir la integritat i accessibilitat de les canonades gestionades per CASSA, els elements de control i les escomeses i ramals del abonats.

Així mateix, en el cas que causin danys greus i rellevants a les instal·lacions d'aquest servei o altres també municipals o a la via pública podrien ser objecte de la seva corresponent sanció. Conseqüentment s'han de preveure totes les condicions assenyalades a l'apartat 3 d'aquest *escrit Condicions Particulars d'obligat compliment per garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions*.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part de CASSA al projecte de l'obra en curs, ni eximeix als executors de l'obra de les responsabilitats pels danys i perjudicis directe o indirectes causats a les instal·lacions de CASSA o tercers. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, CASSA es reserva el dret d'emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. Addicionalment, tos els danys i perjudicis, directe o indirectes que puguin derivar en tercers, siguin materials o personals, també seran a càrrec del promotor o executor de l'obra, incloent-hi els derivats d'un eventual tall del subministrament.

Durant l'execució de les obres, en cas de detectar-se una possible afecció no contemplada en el Projecte o en cas d'existir qualsevol dubte al respecte d'una instal·lació de CASSA, poden contactar amb el Departament d'Operacions al telèfon: 93 715 5712.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

3. Condicions Particulars d'obligat compliment per garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions de CASSA

Les instal·lacions subterrànies de CASSA:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que aquest sigui.
2. Hauran de restar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors,papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, aparcaments…) sobre elles.
3. Las canonades no estan dissenyades per a suportar grans sobrecàrregues, conseqüentment no es podrà muntar bastides ni grues, i encara menys construir murs sobre las mateixes.
4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre las canalitzacions, així com damunt dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrantsde protecció contra incendis.
5. S'haurà de respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents referents a distàncies de seguretat entre els paral·lelismes i encreuaments amb altres serveis, així com a la col·locació de les proteccions adequades en cas de ser necessari.
6. S'haurà de respectar i per tant complir el criteri bàsic que les conduccions d'aigua potable mai aniran per sota de les de clavegueram. En cap cas podran coincidir les generatrius de dues conduccions, siguin del tipus que siguin, per tal de preservar-ne l'accés a les mateixes.
7. Qualsevol requalificació urbanística que modifiqui la qualificació del sòl en el que hi hagi instal·lat una canonada, haurà de ser comunicada a CASSA.
8. En els casos en que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, s'hauran de seguir les especificacions de l'Annex 1.
9. Pel que fa a les instal·lacions en superfície, no es podran modificar ni manipular sense el previ consentiment per escrit de CASSA.

En aquells casos en els què no fos possible complir amb aquests condicionants, s'haurà de contactar amb l'Oficina Tècnica de CASSA per poder estudiar i analitzar les soluciones més adients, i especialment serà necessari una notificació prèvia quan:

10. Sigui necessari modificar les profunditats de les canonades respecte a la rasant de la vorera i/o vial.
11. Per l'execució de l'obra, les infraestructures enterrades quedin al descobert.
12. Alguns elements de la xarxa, com derivacions o canvis de direcció, requereixen de topalls de formigó o d'altres materials, els quals, en funció del diàmetre de la canonada i de la seva pressió, poden ser de grans dimensions.

Per garantir l'estabilitat dels mateixos és imprescindible la col·laboració del terreny,

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

raó per la qual excavacions en les proximitats d'aquest elements poden produir el col·lapse del sistema.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es

ANNEX 1: Estintolament de Canonades

En els casos en els que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, el PROMOTOR haurà de formular una petició per escrit a l'Oficina Tècnica de CASSA, on s'indiquin les accions que es preveuen executar amb la finalitat de garantir la integritat de la canonada afectada, adjuntant la següent informació:

a) **Canonades Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instal·lació prevista per a l'estintolament.
- Perfils IPN que s'utilitzaran.
- Elements de subjecció de la canonades (tirants, abraçadores) i distàncies entre aquest (como mínim un element de subjecció cada 20-30 cm).
- Cimentació de formigó prevista.
- Data d'inici i finalització del'estintolament.

b) **Canonades Ø ≥ 300 mm:**

Addicionalment, a tot que se ha descrit anteriorment per les canonades de Ø< 300mm, es proporcionaran els càlculs estructurals que demostrin que la canonada no flectarà (o ho farà de forma inapreciable). I es posarà especial atenció a:

- Quant l'estintolament inclogui juntes, es reforçarà aquesta part.
- El procés de compactació de terres por sota de la canonada en la darrera fase del procés, atès que és un del moments més delicats i on es pot produir averies en les juntes per assentaments del terreny.

S'ha de destacar que **l'estintolament haurà de ser executat sempre pel PROMOTOR i en cap cas per CASSA, i en el casque es produeixi una averia o ruptura de la canonada se li donarà el tractament d'Averia Provocada.**

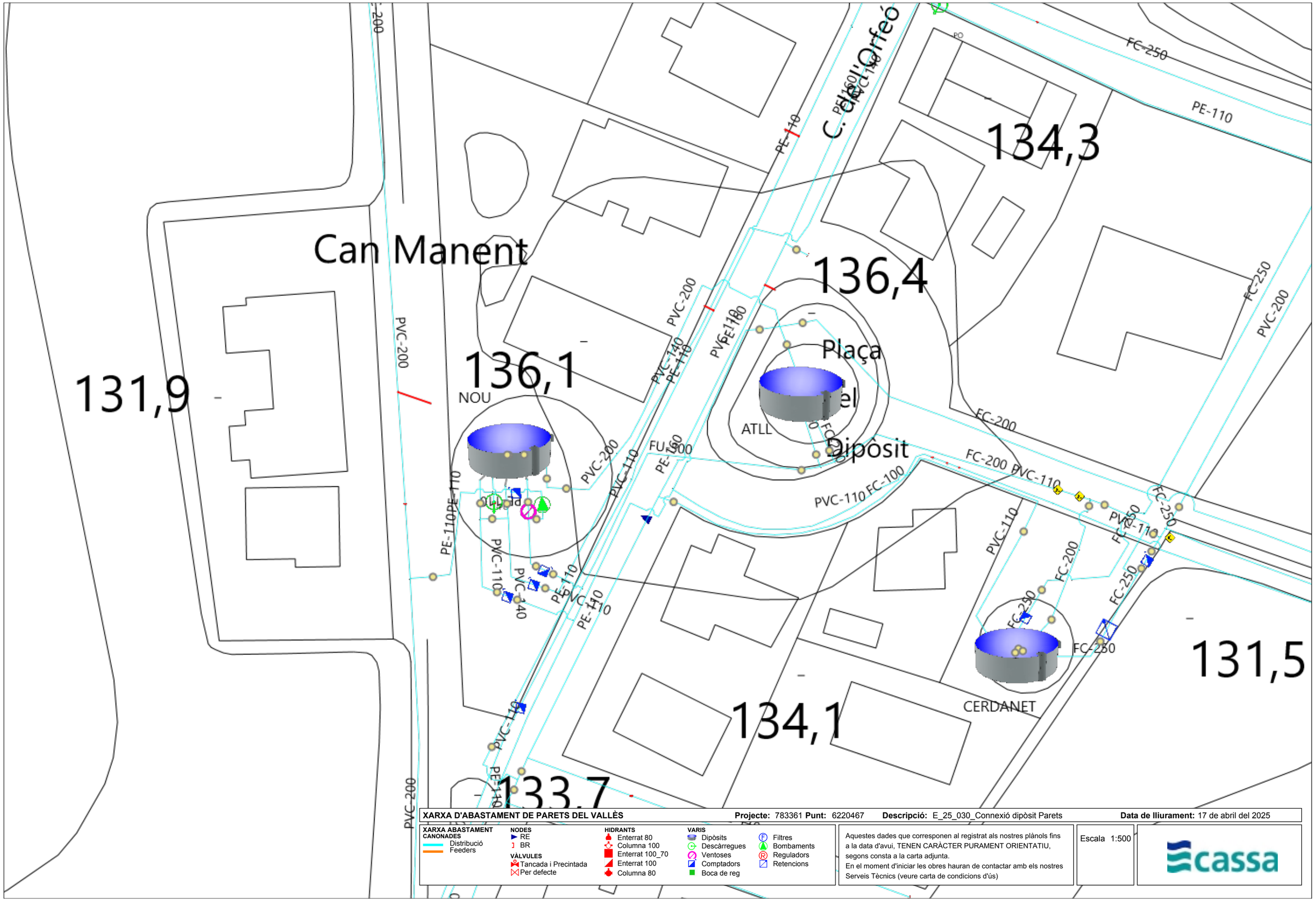
En cas de tractar-se de canonades de formigó, fibrociment (Uralita) o altres materials susceptibles de patir danys en cas d'estintolament, s'evitarà aquesta opció i s'optarà pel desviament.

Un cop revisada la informació facilitada als Serveis Tècnics de CASSA, es podran proposar modificacions d'acord amb els seus criteris, els quals s'incorporaran al projecte inicial, refent per escrit la seva petició.

Un cop revisada tota la documentació, CASSA donarà, si procedeix, la seva aprovació a l'estintolament.

CASSA AIGÜES I DEPURACIÓ, SL Unipersonal - Domicili Social: Concepció, 20 - 08202 SABADELL - Registre Mercantil de Barcelona, Full B 153677, Foli 137, Tom 29231, Inscripció 1a - CIF B-61142378.

Concepció, 20
08202 Sabadell
Tel.: 93 748 64 14 Fax: 93 715 57 01
www.cassa.es



XARXA D'ABASTAMENT DE PARETS DEL VALLÈS **Projecte:** 783361 **Punt:** 6220467 **Descripció:** E_25_030_Connexió dipòsit Parets **Data de lliurament:** 17 de abril del 2025

XARXA ABASTAMENT
CANONADES
Distribució
Feeders

NODES
RE
BR

VÀLVULES
Tancada i Precintada
Per defecte

HIDRANTS
Enterrat 80
Columna 100
Enterrat 100_70
Enterrat 100
Columna 80

VARIS
Dipòsits
Descàrregues
Ventoses
Comptadors
Boca de reg
Filtres
Bombaments
Reguladors
Retencions

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

Escala 1:500

cassa

ANNEX 23. AFECCIONS URBANÍSTIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 24. AFECCIONS TERRITORIALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. AFECTACIONS A ESPAIS PROTEGITS 3
2.1. Espais PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000 3
2.2. Hàbitats d'interès comunitari 3
2.3. Hàbitats d'interès comunitari 4
2.4. Zones humides 4
2.5. Risc d'incendi 5
2.6. Espai fluvial 5
3. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA 5
4. AFECCIONS A LA ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE 5
5. AFECCIONS A INFRAESTRUCTURES 5

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Zonificació dels espais PEIN 3
Figura 2. Zonificació dels espais ENPE 3
Figura 3. Zonificació de la Xarxa Natura 2000 3
Figura 4. Espais d'interès geològic 4
Figura 5. Zonificació de les zones humides 4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex mostra les afectacions relacionades amb espais d'interès natural, lleres públiques, boscos d'utilitat pública i Zona Marítimo-Terrestre del projecte de connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès.

En el present document es troben detallats els diferents Plans i Programes mediambientals afectats pel projecte constructiu de la connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès.

A continuació s'enumeren totes les possibles afectacions detectades.

2. AFECTACIONS A ESPAIS PROTEGITS

2.1. Espais PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000

L'àmbit del present projecte queda fora dels espais PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000.

Figura 1. Zonificació dels espais PEIN

Figura 2. Zonificació dels espais ENPE

Figura 3. Zonificació de la Xarxa Natura 2000

2.2. Hàbitats d'interès comunitari

A la zona considerada no trobem hàbitats d'interès comunitari HIC, segons la Directiva 92/43/CE, modificada per la 97/62/CE, definits per la mateixa directiva com a hàbitats naturals d'interès comunitari aquells, d'entre els hàbitats naturals

presents en el territori de la UE, que compleixin alguna d'aquestes característiques.

- Es troben amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.
- Tenen una àrea de distribució reduïda a cada de la seva regressió o causa de tenir una àrea reduïda per pròpia naturalesa.
- Són exemples representatius d'una o diverses de les sis regions biogeogràfiques en que es troba la UE, és a dir, l'alpina, l'atlàntica, la continental, la macaronèsica, la Mediterrània i la boreal.

A la zona d'estudi i zones properes no es troben hàbitats d'interès comunitari. Per la seva verificació s'ha consultat l'Hipermapa dels Espais Naturals de Catalunya, així com el mapa interactiu anomenat Mapa Urbanístic de Catalunya.

2.3. Hàbitats d'interès comunitari

L'àmbit d'actuació no està inclòs dins els límits de cap geòtop o geozona, ni correspon a un entorn d'especial protecció ni geològica ni paleontològica. S'ha consultat l'inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya disponible a la pàgina web del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat.

Figura 4. Espais d'interès geològic

2.4. Zones humides

La zona del projecte no afecta de forma directa ni indirecta cap zona humida inventariada segons les dades disponibles en portal de Medi Ambient i Sostenibilitat, "Inventari de zones humides".

Figura 5. Zonificació de les zones humides

2.5. Risc d'incendi

Aquesta actuació es realitza a sòl urbà i, per tant, no hi ha risc d'incendi forestal en l'àmbit del projecte.

2.6. Espai fluvial

L'actuació es troba lluny de la llera dels rius i per tant, no és aplicable a aquest projecte.

3. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA

Tal i com es descriu a l'apartat 2.6, l'actuació es troba allunyada dels espais fluvials i aquest apartat no és aplicable a aquesta actuació.

4. AFECCIONS A LA ZONA MARÍTIMO-TERRESTRE

L'àmbit dels treballs es troba fora de la Zona Marítimo-Terrestre (ZMT). El municipi de Parets del Vallès es troba molt lluny de la costa i del mar Mediterrani.

5. AFECCIONS A INFRAESTRUCTURES

El traçat de les connexions de buidatge de la canonada i del drenatge de l'arqueta del cabalímetre afectaran al carrer Orfeó Català, aproximadament entre els números 8 i 12.

ANNEX 25. AFECCIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 26. INTEGRACIÓ MEDIAMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 27. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. OBJECTE 3
3. DADES GENERALS 3
3.1. Marc legislatiu 3
3.2. Marc legislatiu 4
3.3. Àmbit d'aplicació 5
3.4. Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició (promotor) 5
3.5. Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista) 7
4. DADES GENERALS 8
5. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 8
5.1. Mesures genèriques de minimització de residus 8
5.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 8
5.1.2. Fase d'execució de l'obra 9
5.2. Mesures específiques de minimització de residus 9
5.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra 9
5.2.2. Restes i sobrants de formigó 10
5.2.3. Parc de maquinària 10
6. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 11
6.1. Consideracions generals 11
6.2. Residus no especials 11
6.3. Residus especials 13
7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 14
7.1. Consideracions generals 14
7.2. Reutilització de residus 14
7.3. Tractament extern dels residuos 14
8. DESTÍ FINAL DELS RESIDUS 15
9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS D'OBRA 16
10. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 17
11. UBICACIÓ D'INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS 18
12. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA 18
13. GESTIÓ DE RESIDUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 18
14. PRESSUPOST 19

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Ubicació dels dipòsits més propers a l'àmbit de l'obra 15
Figura 2. Dades de la Planta de Reciclatge de Montmeló 15
Figura 3. Dades de la Planta de Triatge de Granollers 15
Figura 4. Dades de la Planta de Reciclatge de Vilanova del Vallès 16
Figura 5. Dades del Dipòsit Controlat de Vilanova del Vallès 16

1. INTRODUCCIÓ

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

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

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

A efectes de gestió, els residus es classifiquen en:

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

2. OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és identificar i quantificar els residus que es generaran durant l'execució de les obres definides al "Projecte de connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès", per tal de regular-ne la seva gestió.

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

3. DADES GENERALS

3.1. Marc legislatiu

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

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

- Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PINFRECAT20), aprovat pel Reial Decret 209/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya.
- Ordre APM/1007/2017, de 10 d'octubre, sobre normes generals de valorització de materials naturals excavats para la seva utilització en operacions d'emplenament i obres distintes a aquelles en les quals es generaren.
- DECRET 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus en Catalunya.
- DECRET 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestors de residus de Catalunya.
- REAL DECRETO 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya (PROGREMIC 2007-2012), aprovat pel Decret 87/2010, de 29 de juny.
- Programa de gestió de residus de la Construcció a Catalunya y el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (PROGROC 2007-2012), aprovat pel Decret 89/2010, de 29 de juny.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Programa Estatal de Prevenció de Residus 2014-2020.
- Ley 22/2011, de 28 de juliol, de residuos y suelos contaminados.
- REAL DECRET 105/2008, mitjançant el qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolicions.
- LLEI 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación. de residus mediante depósito en vertedero.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998 de 20 de julio.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

3.2. Marc legislatiu

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

<u>Productor de residus de construcció i de demolició (Promotor):</u>

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència

urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.

- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

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

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

3.3. Àmbit d'aplicació

- L'àmbit d'aplicació del RD 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'article 2, llevat de:
  - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (article 3a).
- Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

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

1. A més dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el productor de residus de construcció i demolició (Promotor) haurà de complir les següents obligacions:
   a. Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

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

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

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

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

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

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

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

b. En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.
c. En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.
2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.
3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", article 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (article 14.1)

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

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.
5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:
    - Formigó: 80 t.
    - Maons, teules, ceràmics: 40 t.
    - Metall: 2 t.
    - Fusta: 1 t.
    - Vidre: 1 t.
    - Plàstic: 0,5 t.
    - Paper i cartró: 0,5 t.

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

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

El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en

l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (article 15.1 del Decret 89/2010).

4. DADES GENERALS

Els residus més significatius d'aquest projecte són:

Terres provinents d'excavació de rases i arquetes	29,26 m^3
Residus vegetals provinents d'esbrossada	7,51 m^3

La gestió dels residus restants es quantifica dins les partides de disposició controlada en els centres corresponents.

Finalment, els residus més minoritaris serien: residus de la demolició d'elements de formigó, panot i asfalt, tancaments substituïts, restes de plàstics, papers i cartrons procedent d'embalatges. Es preveu la seva gestió d'acord a la normativa vigent.

5. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

A continuació es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitzat de preveure i minimitzar la producció de residus.

5.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa. Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases. En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

5.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present annex és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran amb la finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen de més residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilització o reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el projecte inclou, per una banda, el present annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de Gestió Residus propi que optimitzi la seva gestió.
- Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la

realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

5.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Si s'escau, incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

5.2. Mesures específiques de minimització de residus

5.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Habilitar zones denominades punts nets en les instal·lacions auxiliars de l'obra on s'ubicaran els contenidors, degudament identificats, necessaris per a la recollida selectiva de residus.

- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge i/o reutilització de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.
- Els residus, tant els perillosos com els no perillosos, seran gestionats a través de gestors de residus i transportistes degudament autoritzats, per cada tipus de residu, per l'Agència de Residus de Catalunya.
- El contractista estarà obligat a deixar lliure de residus, materials de construcció, maquinària i qualsevol tipus d'element contaminant, els terrenys ocupats durant la fase d'obra. Finalitzada l'obra es durà a terme una neteja de tota la zona, retirant i transportant a abocador o punt net de reciclatge tots aquells residus existents en la zona d'actuació.

5.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.
- Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

5.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus. Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.

- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

6. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

6.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de 5 anys.

6.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic. Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: en aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: com en el cas anterior, aquests materials també es poden

reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus. Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. …Formigó: 80 T …Maons, teules, ceràmics: 40 T … Metall: 2 T …Fusta: 1 T …Vidre: 1 T … Plàstic: 0,5 T … Paper i cartró: 0,5 T
	Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☑ contenidor per Inerts barrejats …contenidor per Inerts Formigó …contenidor per Inerts Ceràmica … contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	… contenidor per metall
		… contenidor per fusta … contenidor per plàstic … contenidor per paper i cartró …contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☑ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	…contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (m^3): - Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (m^3): -
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats. No obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu.
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m3 per inerts barrejats.
- Contenidor de 9 m3 per residus no especials barrejats.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de 2 anys.

La zona de serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc.), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

6.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els següents:

- 1 bidó estanc de 200 L per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 L per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 L per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 L per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 L per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 L per la recollida de terres contaminades.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de 2 anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc.), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

7.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'última opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

7.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

7.3. Tractament extern dels residuos

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El

reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

8. DESTÍ FINAL DELS RESIDUS

Els residus produïts es gestionaran fora de l'obra en instal·lacions per a la gestió de runes i altres residus de la construcció. En principi, aquests dipòsits podran ser els següents:

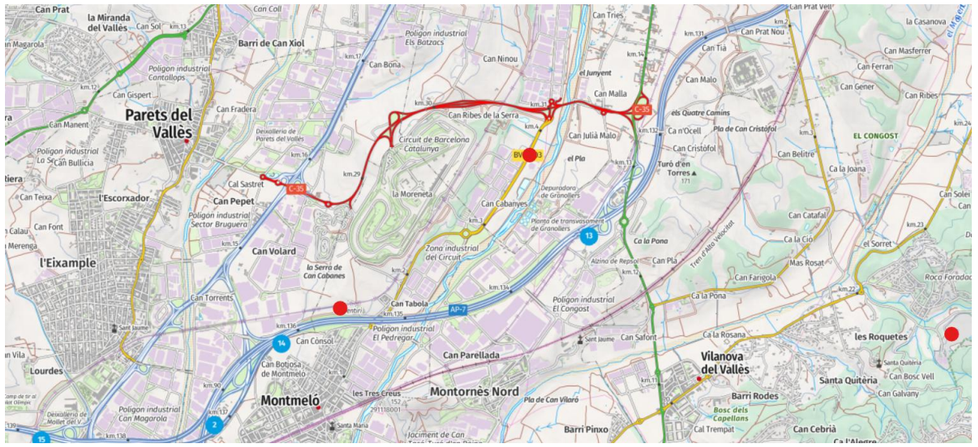


Figura 1. Ubicació dels dipòsits més propers a l'àmbit de l'obra

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE MONTMELÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1172.10		PARC. DARRERA CEMENTIRI MONTMELÓ 08160 MONTMELÓ

Telèfon	Fax	Email	Web
937121159			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
TRANSPORTS I EXCAVACIONS RIBERA, SA

Adreça	Telèfon
C/ BERNAT METGE, 96 08205 SABADELL	937121159

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	437500	4601149

Figura 2. Dades de la Planta de Reciclatge de Montmeló

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE TRIATGE DE GRANOLLERS

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-791.02		CTRA. BV-5003, KM 32 08400 GRANOLLERS

Telèfon	Fax	Email	Web
938491106			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
FERRALLES BATLLE, SLU

Adreça	Telèfon
C/ FINLÀNDIA, S/N, 9 08520 LES FRANQUESES DEL VALLÈS	938491106

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	439208	4602519

Figura 3. Dades de la Planta de Triatge de Granollers

INSTAL-LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE VILANOVA DEL VALLÈS (UBICADA DINS DEL DIPÒSIT CONTROLAT)

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1155.10	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	CTRA. DE LA ROCA-PEDRERA DE STA.QUITÈRIA, KM 22 08410 VILANOVA DEL VALLÈS

Telèfon	Fax	Email	Web
630993295			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
GESTORA DE RUNAS DE VILANOVA DEL VALLES, SL

Adreça	Telèfon
C/ ELS PINS, 41 08188 VALLROMANES	630993295

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	442980	4600888

Figura 4. Dades de la Planta de Reciclatge de Vilanova del Vallès

INSTAL-LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE VILANOVA DEL VALLÈS

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-1155.10	ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	CTRA. DE LA ROCA-PEDRERA DE STA.QUITÈRIA, KM 22 08410 VILANOVA DEL VALLÈS

Telèfon	Fax	Email	Web
630993295			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL-LACIÓ

Nom del titular
GESTORA DE RUNAS DE VILANOVA DEL VALLES, SL

Adreça	Telèfon
C/ ELS PINS, 41 08188 VALLROMANES	630993295

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	442980	4600888

Figura 5. Dades del Dipòsit Controlat de Vilanova del Vallès

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS D'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.
- En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.
- Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

<u>Gestió de residus no especials</u>:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.
  Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

a. La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
b. Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
c. La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport de residus ja que si està excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot provocar caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
  a. Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
  b. Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
  c. Senyalitzar-les convenientment.
  d. Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

<u>Gestió de residus especials:</u>

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

10. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

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

- L'espai disponible per fer la separació selectiva dels residus a l'obra
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in-situ
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

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

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

12. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra
- Mesures de gestió:
    - Separació i emmagatzematge de residus
    - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals

13. GESTIÓ DE RESIDUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat. • Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb

l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.

- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

14. PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat per a la Gestió de Residus d'aquest projecte puja la quantitat de MIL SET-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS (1.776,56 €).

Observacions:

- Els conceptes de càrrega i transport es troben inclosos en el pressupost del projecte.
- La gestió dels residus provinent de les demolicions està prevista a dintre de cadascun dels capítols del pressupost.

ANNEX 28. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
-107OD		m	**,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada**			
			, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada			
			Sense descomposició			
			Costos indirectes	6%		0,00
			COST UNITARI TOTAL			**0,00**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CERO EUROS			
-Z0ZA		m	**,entorn urba dif.mob.,afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada**			
			, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada			
			Sense descomposició			
			Costos indirectes	6%		0,00
			COST UNITARI TOTAL			**0,00**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CERO EUROS			
-Z1GH		u	**,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada**			
			, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada			
			Sense descomposició			
			Costos indirectes	6%		0,00
			COST UNITARI TOTAL			**0,00**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CERO EUROS			
B06D-0L9K		m3	**Formigó 225kg/m3,1:3:6,ciment pòrtland+fill.calc, CEM II/B-L 32,5R+pedra calc, grandària màxima 20mm**			
			Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l			
A0E-000A	1,100000000	h	Manobre especialista	24,69	27,16	
%NAAA0100	0,271600000	%	Despeses auxiliars	1,00	0,27	
B011-05ME	0,180000000	m3	Aigua	2,04	0,37	
B03J-0K7V	1,550000000	t	Grava pedra calc.grandària màxima 20mm p/forms.	19,16	29,70	
B055-067M	0,225000000	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	145,42	32,72	
B03L-05MQ	0,650000000	t	Sorra pedra calc. p/forms.	19,58	12,73	
C176-00FX	0,600000000	h	Formigonera 165l	2,10	1,26	
			Cost directe			104,21
			Costos indirectes	6%		6,25
			COST UNITARI TOTAL			**110,46**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CIENTO DIEZ EUROS amb CUARENTA Y SEIS CÈNTIMS			
B07F-0LT6		m3	**Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a**			
			Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra			
A0E-000A	1,050000000	h	Manobre especialista	24,69	25,92	
%NAAA0100	0,259200000	%	Despeses auxiliars	1,00	0,26	
B011-05ME	0,200000000	m3	Aigua	2,04	0,41	
B055-067M	0,200000000	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	145,42	29,08	
B03L-05N7	1,530000000	t	Sorra p/morters	21,01	32,15	
B054-06DH	400,000000000	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	0,32	128,00	
C176-00FX	0,725000000	h	Formigonera 165l	2,10	1,52	
			Cost directe			217,34
			Costos indirectes	6%		13,04
			COST UNITARI TOTAL			**230,38**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOSCIENTOS TREINTA EUROS amb TREINTA Y OCHO CÈNTIMS			
B0B6-107E		kg	**Acer b/corrug.obra man.taller B500S**			
			Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2			
A0F-000I	0,005000000	h	Oficial 1a ferrallista	28,61	0,14	
A01-FEP0	0,005000000	h	Ajudant ferrallista	25,40	0,13	
%NAAA0100	0,002700000	%	Despeses auxiliars	1,00	0,00	
B0AM-078F	0,010200000	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	2,09	0,02	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
B0B7-106Q	1,050000000	kg	Acer b/corrugada B500S	0,96	1,01	
			Cost directe			1,30
			Costos indirectes	6%		0,08
			COST UNITARI TOTAL			**1,38**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de UN EUROS amb TREINTA Y OCHO CÈNTIMS			
BGW0-AV01		u	**Legalització de la instal·lació**			
			Partida que inclou els costos de legalització de la instal·lació elèctrica inclosa dins de l'àmbit del projecte. Inclou la redacció del projecte, totes les feines administratives relacionades amb la tramitació, el visat del projecte i les taxes d'inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).			
			Sense descomposició			1.200,00
			Costos indirectes	6%		72,00
			COST UNITARI TOTAL			**1.272,00**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS			
P191-AV09		u	**Cala 1x1m,inici obra,localització serveis h<1,30m,s/obra civil,s/reposició pav.**			
			Cala d'1x1 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor			
A0D-0007	1,000000000	h	Manobre	23,88	23,88	
A0F-000B	1,000000000	h	Oficial 1a	28,61	28,61	
A03-FEPX	1,000000000	h	Cap colla	30,30	30,30	
%NAAA0150	0,827900000	%	Despeses auxiliars	1,50	1,24	
C1317430	1,000000000	h	Miniexcavadora s/caden.2-5,9t	80,00	80,00	
C1101200	1,000000000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	25,00	25,00	
			Cost directe			189,03
			Costos indirectes	6%		11,34
			COST UNITARI TOTAL			**200,37**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOSCIENTOS EUROS amb TREINTA Y SIETE CÈNTIMS			
P1A3-AV01		m	**Detecció serveis existents radiodetector**			
			Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ			
A0F-000B	0,050000000	h	Oficial 1a	28,61	1,43	
%NAAA0150	0,014300000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,02	
B125-U005	1,000000000	m	P.p.material p/senyalització serveis	0,40	0,40	
C209-U005	0,050000000	h	Radiodetector p/localització instal·lacions	150,00	7,50	
			Cost directe			9,35
			Costos indirectes	6%		0,56
			COST UNITARI TOTAL			**9,91**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de NUEVE EUROS amb NOVENTA Y UN CÈNTIMS			
P1B1-AV23		m	**Cinta senyalitzadora de color groc indicadora de 'xarxa elèctrica´´**			
			Cinta senyalitzadora de color groc indicadora de 'xarxa elèctrica'. Inclou: - Hores de cap colla			
A03-FEPX	0,040000000	h	Cap colla	30,30	1,21	
BBC6-AV23	1,000000000	m	Cinta senyalitzadora de color groc indicadora de ´´Xarxa elèctrica´´	1,00	1,00	
			Cost directe			2,21
			Costos indirectes	6%		0,13
			COST UNITARI TOTAL			**2,34**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOS EUROS amb TREINTA Y CUATRO CÈNTIMS			
P1R2-6RJ7		m2	**Esbrossada plant.+herb,int./ext.,m.manuals,p/brossa h<= 150cm,+càrr,sob/camió-conten.**			
			Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor			
A0E-000A	0,050000000	h	Manobre especialista	24,69	1,23	
A0D-0007	0,050000000	h	Manobre	23,88	1,19	
%NAAA0150	0,024200000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,04	
CR10-005L	0,050000000	h	Desbrossadora manual braç+capçal fil-disc	5,59	0,28	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Cost directe			2,74
			Costos indirectes		6%	0,16
			COST UNITARI TOTAL			**2,90**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOS EUROS amb NOVENTA CÈNTIMS

P2146-DJ31 m2 **Demol.pavim. mescla bituminosa g fins a 20cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.**

Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

C115-00EE	0,400000000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	118,00	47,20	
C13C-00LP	0,400000000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	43,47	
			Cost directe			90,67
			Costos indirectes		6%	5,44
			COST UNITARI TOTAL			**96,11**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de NOVENTA Y SEIS EUROS amb ONCE CÈNTIMS

P2146-DJ4I m2 **Demol.pavim. panot.s/form. g fins a 20cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.**

Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

C13C-00LP	0,300000000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	32,60	
C115-00EE	0,300000000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	118,00	35,40	
			Cost directe			68,00
			Costos indirectes		6%	4,08
			COST UNITARI TOTAL			**72,08**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SETENTA Y DOS EUROS amb OCHO CÈNTIMS

P2147-DJ5W m **Demol.rigola form.,retro.+mart.trencad. + carreg.mec.s/camió**

Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió

C13C-00LP	0,300000000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	32,60	
C115-00EE	0,300000000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	118,00	35,40	
			Cost directe			68,00
			Costos indirectes		6%	4,08
			COST UNITARI TOTAL			**72,08**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SETENTA Y DOS EUROS amb OCHO CÈNTIMS

P2148-49L6 m **Demolic.vorada sob/form.,martell trenc.+càrrega man/mec.**

Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

C13C-00LP	0,300000000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	32,60	
C115-00EE	0,300000000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	118,00	35,40	
			Cost directe			68,00
			Costos indirectes		6%	4,08
			COST UNITARI TOTAL			**72,08**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SETENTA Y DOS EUROS amb OCHO CÈNTIMS

P214A-AV10 m2 **Desmuntatge/muntatge de tanca metàl.lica exterior**

Desmuntatge de tanca metàl·lica, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta.
Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat.

MO113	0,300000000	h	Peó ordinari construcció.	32,00	9,60	
MO018	0,500000000	h	Oficial 1ª serraller.	30,13	15,07	
MO059	0,500000000	h	Ajudant serraller.	26,48	13,24	
%NAAA0200	0,379100000	%	Despeses auxiliars	2,00	0,76	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Cost directe			38,67
			Costos indirectes		6%	2,32
			COST UNITARI TOTAL			**40,99**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUARENTA EUROS amb NOVENTA Y NUEVE CÈNTIMS

P214N-52TS m3 **Enderroc estruc.form.,m.mec.,càrrega man/mec.**

Enderroc d'estructures de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

A0D-0007	1,500000000	h	Manobre	23,88	35,82	
A0E-000A	1,500000000	h	Manobre especialista	24,69	37,04	
%NAAA0150	0,728600000	%	Despeses auxiliars	1,50	1,09	
C138-00KR	0,800000000	h	Pala carregadora s/pneumàtics 8 a 14t	81,37	65,10	
C111-0056	0,800000000	h	Compressor+dos martells pneumàtics	35,00	28,00	
			Cost directe			167,05
			Costos indirectes		6%	10,02
			COST UNITARI TOTAL			**177,07**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS amb SIETE CÈNTIMS

P214W-FEMG m **Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm**

Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

A0E-000A	0,500000000	h	Manobre especialista	24,69	12,35	
%NAAA0150	0,123500000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,19	
C178-00GF	0,500000000	h	Màquina tallajunts disc diamant p/paviment	42,30	21,15	
			Cost directe			33,69
			Costos indirectes		6%	2,02
			COST UNITARI TOTAL			**35,71**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TREINTA Y CINCO EUROS amb SETENTA Y UN CÈNTIMS

P21B0-AV31 u **Arrencada pal p/senyal p/recol·locació ,m.man.**

Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament

A0D-0007	1,000000000	h	Manobre	23,88	23,88	
A0E-000A	1,000000000	h	Manobre especialista	24,69	24,69	
%NAAA0150	0,485700000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,73	
C20H-00DN	1,000000000	h	Martell trenc.man.	20,00	20,00	
			Cost directe			69,30
			Costos indirectes		6%	4,16
			COST UNITARI TOTAL			**73,46**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SETENTA Y TRES EUROS amb CUARENTA Y SEIS CÈNTIMS

P21R0-92H8 u **Elim.arbre directa arbre de 6 a 10m port mitjà,arrencant la soca,aplec brossa,carr.s/camió grua+tran**

Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

A0F-000M	5,000000000	h	Oficial 1a jardiner	33,58	167,90	
A01-FEPJ	5,000000000	h	Ajudant jardiner	29,80	149,00	
%NAAA0150	3,169000000	%	Despeses auxiliars	1,50	4,75	
CRE0-00C0	5,000000000	h	Motoserra	3,48	17,40	
C152-003B	1,100000000	h	Camió grua	57,86	63,65	
CR11-00JS	1,050000000	h	Tractor 100CV,braç desbros.	48,36	50,78	
			Cost directe			453,48
			Costos indirectes		6%	27,21
			COST UNITARI TOTAL			**480,69**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS amb SESENTA Y NUEVE CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P21Z0-AV30		**u**	**Perforació mur form. D fins a 200mm,g=entre 20 i 30cm,broca diamant**			
			Perforació de mur de formigó fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre			
A0E-000A	1,500000000	h	Manobre especialista	24,69	37,04	
%NAAA0150	0,370400000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,56	
CF20-00GG	1,500000000	h	Equip barrinat broca diamant D=100 i 400mm	36,36	54,54	
			Cost directe			92,14
			Costos indirectes	6%		5,53
			COST UNITARI TOTAL			**97,67**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de NOVENTA Y SIETE EUROS amb SESENTA Y SIETE CÈNTIMS			
P21Z2-AV29		**m**	**Tall en paret,formigó disc carborún.**			
			Tall en paret de formigó en massa amb disc de diamant			
A0E-000A	0,750000000	h	Manobre especialista	24,69	18,52	
%NAAA0150	0,185200000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,28	
C202-005P	0,750000000	h	Talladora,disc de carborún.	10,00	7,50	
			Cost directe			26,30
			Costos indirectes	6%		1,58
			COST UNITARI TOTAL			**27,88**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de VEINTISIETE EUROS amb OCHENTA Y OCHO CÈNTIMS			
P221B-AV03		**m3**	**Excav.rasa/pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),m.manuals,+terres deix.vora,entorn dif,mob,vor**			
			Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, amb dificultat de mobilitat, en actuacions de 0.2 a 2 m3			
A0D-0007	8,709000000	h	Manobre	23,88	207,97	
%NAAA0150	2,079700000	%	Despeses auxiliars	1,50	3,12	
			Cost directe			211,09
			Costos indirectes	6%		12,67
			COST UNITARI TOTAL			**223,76**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOSCIENTOS VEINTITRÉS EUROS amb SETENTA Y SEIS CÈNTIMS			
P221B-EL9I		**m3**	**Excav.rasa/pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),minicarregadora+retro. de combustible,+càrr.me**			
			Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i càrrega mecànica sobre camió			
C133-00EQ	0,500000000	h	Minicarregadora combustible s/pneumàtics 2 a 5.9t,+acces.retroexcavador a=40-60cm	110,00	55,00	
			Cost directe			55,00
			Costos indirectes	6%		3,30
			COST UNITARI TOTAL			**58,30**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CINCUENTA Y OCHO EUROS amb TREINTA CÈNTIMS			
P221C-DYZM		**m3**	**Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny compact.,retro.++terres deix.vora**			
			Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora			
A0D-0007	0,600000000	h	Manobre	23,88	14,33	
%NAAA0150	0,143300000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,21	
C13C-00LP	0,500000000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	54,34	
			Cost directe			68,88
			Costos indirectes	6%		4,13
			COST UNITARI TOTAL			**73,01**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SETENTA Y TRES EUROS amb UN CÈNTIMS			

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P2255-AV28		**m3**	**Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,mat.adeq.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant de combustible,98%PM**			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% PM			
A0E-000A	1,000000000	h	Manobre especialista	24,69	24,69	
%NAAA0150	0,246900000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,37	
C13C-00LP	0,300000000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	32,60	
C13A-00FQ	1,000000000	h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	10,00	10,00	
			Cost directe			67,66
			Costos indirectes	6%		4,06
			COST UNITARI TOTAL			**71,72**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SETENTA Y UN EUROS amb SETENTA Y DOS CÈNTIMS			
P2255-DPIX		**m3**	**Rebliment+picon,rasa,ampl.fins a 0,6m,sorres reciclat mixt,gfins a 25cm,picó vibrant de combustible**			
			Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible			
A0E-000A	0,600000000	h	Manobre especialista	24,69	14,81	
%NAAA0150	0,148100000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,22	
B03D-21MC	1,850000000	t	Sorra de reciclat mixt form./ceràm. 0 a 5mm	9,13	16,89	
C13C-00LP	0,121000000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	13,15	
C13A-00FQ	0,600000000	h	Safata vibrant combustible,plac.60cm	10,00	6,00	
			Cost directe			51,07
			Costos indirectes	6%		3,06
			COST UNITARI TOTAL			**54,13**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CINCUENTA Y CUATRO EUROS amb TRECE CÈNTIMS			
P230-DAY5		**m2**	**Apuntalament+estreb.rasa/pou,ampl.fins a 1m,fusta,40% prot.**			
			Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%			
A0D-0007	0,320000000	h	Manobre	23,88	7,64	
A0F-000B	0,320000000	h	Oficial 1a	28,61	9,16	
%NAAA0250	0,168000000	%	Despeses auxiliars	2,50	0,42	
B0AK-07AS	0,090000000	kg	Clau acer	1,83	0,16	
B0D21-07OY	3,600000000	m	Taulón fusta pi p/10 usos	0,44	1,58	
B0D62-07PF	0,011000000	m3	Puntal rodó fusta D=7 a 9cm,h=2 a 2.5m,3usos	101,99	1,12	
			Cost directe			20,08
			Costos indirectes	6%		1,20
			COST UNITARI TOTAL			**21,28**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de VEINTIÚN EUROS amb VEINTIOCHO CÈNTIMS			
P241-AV32		**m3**	**Transp.terres,dúmper transp. de gasoil,carreg.mec.**			
			Transport de terres dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics			
C15E-0062	3,000000000	h	Dúmper de gasoil,11kW,1,5t,hidràulic	80,00	240,00	
			Cost directe			240,00
			Costos indirectes	6%		14,40
			COST UNITARI TOTAL			**254,40**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS amb CUARENTA CÈNTIMS			
P2R5-DT0W		**m3**	**Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 5 i fins a 10km**			
			Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km			
C154-003M	0,400000000	h	Camió transp.12 t	51,08	20,43	
			Cost directe			20,43
			Costos indirectes	6%		1,23
			COST UNITARI TOTAL			**21,66**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de VEINTIÚN EUROS amb SESENTA Y SEIS CÈNTIMS			

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P2R5-DT42		m3	**Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 9m3**			
			Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat			
C1R1-00CZ	1,000000000	m3	Subministr.contenidor metàl·lic,9m3 +recollida residus inerts o no especials	18,29	18,29	
			Cost directe			18,29
			Costos indirectes		6%	1,10
			COST UNITARI TOTAL			**19,39**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DIECINUEVE EUROS amb TREINTA Y NUEVE CÈNTIMS			
P2R6-4I5F		m3	**Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.més de 5 i fins**			
			Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km			
C138-00KQ	0,700000000	h	Pala carregadora s/pneumàtics 15 a 20t	98,69	69,08	
C154-003M	0,700000000	h	Camió transp.12 t	51,08	35,76	
			Cost directe			104,84
			Costos indirectes		6%	6,29
			COST UNITARI TOTAL			**111,13**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CIENTO ONCE EUROS amb TRECE CÈNTIMS			
P2RA-IQFO		m3	**Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus**			
			Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus			
B2RA-28US	1,000000000	t	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus	23,00	23,00	
			Cost directe			23,00
			Costos indirectes		6%	1,38
			COST UNITARI TOTAL			**24,38**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de VEINTICUATRO EUROS amb TREINTA Y OCHO CÈNTIMS			
P2RA-IQG0		m3	**Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01**			
			Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus			
B2RA-28U0	0,500000000	t	Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01	50,00	25,00	
			Cost directe			25,00
			Costos indirectes		6%	1,50
			COST UNITARI TOTAL			**26,50**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de VEINTISÉIS EUROS amb CINCUENTA CÈNTIMS			
P312-JQIR		m3	**Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 quant.ciment 300kg/m3, aigua/ciment =<**			
			Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba			
A0F-000T	2,200000000	h	Oficial 1a paleta	28,61	62,94	
A0D-0007	2,500000000	h	Manobre	23,88	59,70	
%NAAA0150	1,226400000	%	Despeses auxiliars	1,50	1,84	
B06F1-I63E	1,100000000	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 quant.ciment 300kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	104,36	114,80	
C172-003J	0,700000000	h	Camió bomba formigonar	168,25	117,78	
			Cost directe			357,06
			Costos indirectes		6%	21,42
			COST UNITARI TOTAL			**378,48**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS amb CUARENTA Y OCHO CÈNTIMS			

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
P324-NZEP		m3	**Formigonament de murs de contenciónh<=3m,formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 qu**			
			Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba			
A0F-000T	0,192000000	h	Oficial 1a paleta	28,61	5,49	
A0D-0007	0,300000000	h	Manobre	23,88	7,16	
%NAAA0250	0,126500000	%	Despeses auxiliars	2,50	0,32	
B06F2-LQL3	1,050000000	m3	Formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 quant.ciment 300kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	109,24	114,70	
C172-003J	0,100000000	h	Camió bomba formigonar	168,25	16,83	
			Cost directe			144,50
			Costos indirectes		6%	8,67
			COST UNITARI TOTAL			**153,17**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS amb DIECISIETE CÈNTIMS			
P3C2-4244		m2	**Encofrat taulons d/llosa fonam.**			
			Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments			
A0F-000F	0,500000000	h	Oficial 1a encofrador	28,61	14,31	
A01-FEOZ	0,500000000	h	Ajudant encofrador	25,40	12,70	
%NAAA0150	0,270100000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,41	
B0D31-07P4	0,001900000	m3	Llata fusta pi	354,62	0,67	
B0D21-07OY	7,299600000	m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,44	3,21	
B0AK-07AS	0,150100000	kg	Clau acer	1,83	0,27	
B0DZ1-0ZLZ	0,030000000	l	Desencofrant	2,62	0,08	
			Cost directe			31,65
			Costos indirectes		6%	1,90
			COST UNITARI TOTAL			**33,55**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TREINTA Y TRES EUROS amb CINCUENTA Y CINCO CÈNTIMS			
P3C5-II3A		m3	**Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 quant**			
			Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, abocat amb bomba			
A0F-000T	0,192000000	h	Oficial 1a paleta	28,61	5,49	
A0D-0007	0,300000000	h	Manobre	23,88	7,16	
%NAAA0150	0,126500000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,19	
B06F2-I3CU	1,050000000	m3	Formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 quant.ciment 300kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	105,55	110,83	
C172-003J	0,080000000	h	Camió bomba formigonar	168,25	13,46	
			Cost directe			137,13
			Costos indirectes		6%	8,23
			COST UNITARI TOTAL			**145,36**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS amb TREINTA Y SEIS CÈNTIMS			
P3Z3-AV14		m2	**Cap.net/anivell. g=10cm, form.neteja rec. HL-150/B/20, subst.50% granulat gruixut p/granulat recicla**			
			Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió			
A0F-000B	0,150000000	h	Oficial 1a	28,61	4,29	
A0D-0007	0,300000000	h	Manobre	23,88	7,16	
%NAAA0150	0,114500000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,17	
B068-HPOJ	0,105000000	m3	Form.neteja rec. HL-150/B/20, subst.50% granulat gruixut p/granulat reciclat mixt CE	89,97	9,45	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				Cost directe			21,07
				Costos indirectes		6%	1,26
				COST UNITARI TOTAL			**22,33**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de VEINTIDÓS EUROS amb TREINTA Y TRES CÈNTIMS

P4B8-D6QD kg **Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.,D com a màxim 16mm**

Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

A01-FEP0	0,100000000	h	Ajudant ferrallista	25,40	2,54	
A0F-000I	0,120000000	h	Oficial 1a ferrallista	28,61	3,43	
%NAAA0150	0,059700000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,09	
B0AM-078F	0,012000000	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	2,09	0,03	
B0B6-107E	1,000000000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,30	1,30	
				Cost directe		7,39
				Costos indirectes	6%	0,44
				COST UNITARI TOTAL		**7,83**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SIETE EUROS amb OCHENTA Y TRES CÈNTIMS

P4BC-43MU kg **Armadura p/mur AP500S barres corrug.**

Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

A01-FEP0	0,100000000	h	Ajudant ferrallista	25,40	2,54	
A0F-000I	0,120000000	h	Oficial 1a ferrallista	28,61	3,43	
%NAAA0150	0,059700000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,09	
B0AM-078F	0,012000000	kg	Filferro recuit,D=1,3mm	2,09	0,03	
B0B6-107E	1,000000000	kg	Acer b/corrug.obra man.taller B500S	1,30	1,30	
				Cost directe		7,39
				Costos indirectes	6%	0,44
				COST UNITARI TOTAL		**7,83**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SIETE EUROS amb OCHENTA Y TRES CÈNTIMS

P4DG-3XP7 m2 **Muntatge+desmun.1 cara encofrat,tauler pi,p/mur rect.,encofr.2 cares,h<= 3m**

Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m

A01-FEOZ	0,498000000	h	Ajudant encofrador	25,40	12,65	
A0F-000F	0,453000000	h	Oficial 1a encofrador	28,61	12,96	
%NAAA0250	0,256100000	%	Despeses auxiliars	2,50	0,64	
B0AK-07AS	0,150100000	kg	Clau acer	1,83	0,27	
B0D70-0CEP	1,100000000	m2	Tauler pi,g=22mm,10 usos	2,23	2,45	
B0D62-07PL	0,010070000	cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	15,55	0,16	
B0D21-07OY	1,496000000	m	Taulò fusta pi p/10 usos	0,44	0,66	
B0D31-07P4	0,001900000	m3	Llata fusta pi	354,62	0,67	
B0AM-078G	0,200000000	kg	Filferro recuit,D=3mm	1,89	0,38	
				Cost directe		30,84
				Costos indirectes	6%	1,85
				COST UNITARI TOTAL		**32,69**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TREINTA Y DOS EUROS amb SESENTA Y NUEVE CÈNTIMS

P61B0-45GS m2 **Paret tanc.200mm,bloc form.cel·lular, encadellat,625x250x200mm 400kg/m3,p/revest.,col.morter**

Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 400 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2

A0D-0007	1,500000000	h	Manobre	23,88	35,82	
A0F-000T	1,500000000	h	Oficial 1a paleta	28,61	42,92	
%NAAA0250	0,787400000	%	Despeses auxiliars	2,50	1,97	
B0E1-0E7A	6,592000000	u	Bloc form.cel·lular, encadellat,625x250x200mm 400kg/m3,p/revest.	5,19	34,21	
B07L-1PYD	0,004200000	t	Mort.ram paleta M10,sacs,(T) UNE-EN 998-2+retenidor d'aigua	64,52	0,27	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				Cost directe			115,19
				Costos indirectes		6%	6,91
				COST UNITARI TOTAL			**122,10**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CIENTO VEINTIDÓS EUROS amb DIEZ CÈNTIMS

P6A2-AV28 u **Porta 1bat.,1x2m,acergalv.calent+bast.tub, malla religa +munt.tub, acab.galv., col.**

Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada. Adequada a la tipologia de la tanca existent. Inclou tancament i pany amb clau universal segons especificacions d'ATL.

A0F-000R	2,150000000	h	Oficial 1a muntador	29,57	63,58	
A01-FEPH	1,250000000	h	Ajudant muntador	25,40	31,75	
A0F-000S	0,450000000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61	12,87	
%NAAA0250	1,082000000	%	Despeses auxiliars	2,50	2,71	
B6A1-AV28	1,000000000	u	Porta 1bat.,1x2m,acergalv.calent+bast.tub, malla religa +munt.tub, acab.galv.	612,22	612,22	
B06D-0L9K	0,056700000	m3	Formigó 225kg/m3,1:3:6,ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R+pedra calc. grandària màxima 20mm	104,21	5,91	
				Cost directe			729,04
				Costos indirectes		6%	43,74
				COST UNITARI TOTAL			**772,78**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS amb SETENTA Y OCHO CÈNTIMS

P7JF-B2ZR m **Segell.junt.hidroexppoliuretà,secció 2x1cm,col.interior junt**

Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt

A0E-000A	0,350000000	h	Manobre especialista	24,69	8,64	
A0F-000D	0,100000000	h	Oficial 1a col·locador	28,61	2,86	
%NAAA0150	0,115000000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,17	
B7J5-16VV	1,050000000	m	Junt expans.+aigua,poliuretà,2x1cm	5,37	5,64	
				Cost directe			17,31
				Costos indirectes		6%	1,04
				COST UNITARI TOTAL			**18,35**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DIECIOCHO EUROS amb TREINTA Y CINCO CÈNTIMS

P961-6071 m **Col·locació vorada sob/base form., form.no estructural HNE-20/P/40,h=25 a 30cm,rejunt.morter mixt 1:**

Col·locació de vorada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10

A0F-000T	0,500000000	h	Oficial 1a paleta	28,61	14,31	
A0D-0007	1,000000000	h	Manobre	23,88	23,88	
%NAAA0150	0,381900000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,57	
B069-I3Q0	0,132000000	m3	Form.no estructural HNE-20/P/40	80,29	10,60	
B07F-0LT6	0,002100000	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a	217,34	0,46	
				Cost directe			49,82
				Costos indirectes		6%	2,99
				COST UNITARI TOTAL			**52,81**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CINCUENTA Y DOS EUROS amb OCHENTA Y UN CÈNTIMS

P976-HFYF m **Rigola ampl.=20cm,peça doble capa form. 10x20cmx8cm, preu alt, p/paviment,col.mort.**

Rigola de 20 cm d'amplària de peça rectangular de formigó doble capa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt, per a paviment, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment

A0D-0007	1,000000000	h	Manobre	23,88	23,88	
A0F-000S	0,500000000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61	14,31	
%NAAA0150	0,381900000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,57	
B055-067M	0,001020000	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	145,42	0,15	
B07L-1PY6	0,006300000	t	Mort.ram paleta M5,sacs,(G) UNE-EN 998-2	54,84	0,35	
B9F3-HDM2	0,200000000	m2	Peça doble capa form. 10x20cmx8cm, preu alt, p/paviment	18,89	3,78	
B011-05ME	0,001000000	m3	Aigua	2,04	0,00	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				Cost directe			43,04
				Costos indirectes		6%	2,58
				COST UNITARI TOTAL			**45,62**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUARENTA Y CINCO EUROS amb SESENTA Y DOS CÈNTIMS

P9E1-DMWP m2 **Paviment panot vorera gris,20x20x2,5cm,preu mitjà,col.truc macet.mort.1:2:10**

Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland

A0F-000S	0,579000000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61	16,57	
A0D-0007	0,439000000	h	Manobre	23,88	10,48	
%NAAA0150	0,270500000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,41	
B055-067M	0,003060000	t	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	145,42	0,44	
B011-05ME	0,001000000	m3	Aigua	2,04	0,00	
B9E2-0HON	1,020000000	m2	Panot gris 20x20x2,5cm,cl.1a,preu mitjà	7,29	7,44	
B07F-0LT6	0,031500000	m3	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,200kg/m3 ciment,1:2:10,2,5N/mm2,elab.a	217,34	6,85	
				Cost directe		42,19
				Costos indirectes	6%	2,53
				COST UNITARI TOTAL		**44,72**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUARENTA Y CUATRO EUROS amb SETENTA Y DOS CÈNTIMS

P9H5-E89Z t **Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70D,granul.calcari est-compact.**

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

A0F-000S	4,000000000	h	Oficial 1a d'obra pública	28,61	114,44	
A0D-0007	4,000000000	h	Manobre	23,88	95,52	
%NAAA0150	2,099600000	%	Despeses auxiliars	1,50	3,15	
B9H1-0HSC	1,000000000	t	Mesc.bit.AC 16 surf B 50/70D.granul.calcari	76,32	76,32	
C175-00G4	0,200000000	h	Estenedora p/paviment mescla bitum.	80,00	16,00	
C173-005K	0,200000000	h	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	80,00	16,00	
C131-005G	0,200000000	h	Corró vibratori autopropulsat,12 a 14t	80,00	16,00	
				Cost directe		337,43
				Costos indirectes	6%	20,25
				COST UNITARI TOTAL		**357,68**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS amb SESENTA Y OCHO CÈNTIMS

P9L1-E98D m2 **Reg adher.,emul.bitum.catiònica C60B3/B2 ADH, 0,5kg/m2**

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2

A0E-000A	0,500000000	h	Manobre especialista	24,69	12,35	
%NAAA0150	0,123500000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,19	
B057-06IQ	0,500000000	kg	Emul.bitum.catiònica p/reg adh.C60B3/B2 ADH	0,33	0,17	
C170-0036	0,500000000	h	Camió cisterna p/reg asf.	30,50	15,25	
C174-00GD	0,500000000	h	Escombradora autopropulsada	42,46	21,23	
				Cost directe		49,19
				Costos indirectes	6%	2,95
				COST UNITARI TOTAL		**52,14**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CINCUENTA Y DOS EUROS amb CATORCE CÈNTIMS

PBA2-AV32 u **Pintat de marques de senyalització vial horitzontal**

Partida alçada pel repintat de les marques vials de senyalització permanent presents a la zona de l'actuació, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vides, retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja i antilliscant

Sense descomposició			500,00
Costos indirectes	6%		30,00
COST UNITARI TOTAL			**530,00**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de QUINIENTOS TREINTA EUROS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT

PBBY-M8J8 u **Col·locació suport de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat,h=<= 3m p/suport senyalit.vertical +**

Col·locació de suport de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat de <= 3 m d'alçària, per a suport de senyalització vertical, fixat a una base de formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm

A0F-000R	0,750000000	h	Oficial 1a muntador	29,57	22,18	
A01-FEPH	1,500000000	h	Ajudant muntador	25,40	38,10	
%NAAA0150	0,602800000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,90	
B069-I5I9	0,050000000	m3	Form.no estructural HNE-20/F/20	86,12	4,31	
				Cost directe		65,49
				Costos indirectes	6%	3,93
				COST UNITARI TOTAL		**69,42**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SESENTA Y NUEVE EUROS amb CUARENTA Y DOS CÈNTIMS

PBC4-AV22 m **Cinta senyalitzadora de color blau indicadora de 'xarxa d'aigua potable´´**

Cinta senyalitzadora de color blau indicadora de 'xarxa d'aigua potable'. Inclou:
- Hores de cap colla

A03-FEPX	0,040000000	h	Cap colla	30,30	1,21	
BBC6-AV22	1,000000000	m	Cinta senyalitzadora de color blau indicadora de ´´Xarxa d'aigua potable´´	1,00	1,00	
				Cost directe		2,21
				Costos indirectes	6%	0,13
				COST UNITARI TOTAL		**2,34**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOS EUROS amb TREINTA Y CUATRO CÈNTIMS

PBCD-56H6 m **Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm.**

Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

A0D-0009	0,060000000	h	Manobre p/SiS	23,88	1,43	
%NAAA0100	0,014300000	%	Despeses auxiliars	1,00	0,01	
BBCI-0R99	1,000000000	m	Tanca mòbil metàl.llarg.=2,5m,h=1m,4usos, p/SiS	10,95	10,95	
				Cost directe		12,39
				Costos indirectes	6%	0,74
				COST UNITARI TOTAL		**13,13**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TRECE EUROS amb TRECE CÈNTIMS

PD5T-AV27 u **Subministrament i muntatge de reixa per a ventilació dipòsit**

Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per ventilació dipòsit, de 200 mm x 200 mm
Inclou muntatge i instal·lació.

Sense descomposició			150,00
Costos indirectes	6%		9,00
COST UNITARI TOTAL			**159,00**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS

PD5T-AV29 u **Subministrament i muntatge de reixa per connexions a xarxa sanejament**

Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per a protegir la canonada de les connexions de la xarxa de sanejament de l'entrada de brutícia i altres elements.
Inclou muntatge i instal·lació.

Sense descomposició			100,00
Costos indirectes	6%		6,00
COST UNITARI TOTAL			**106,00**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CIENTO SEIS EUROS

PDBF-AV33 u **Bastiment quadr.apar.,fos.dúctil,p/pou reg.+tapa abat. circular pas D=700mm,D400,col.mort.**

Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible circular, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Tipus EJ SOLO 7 SP, Saint Gobain Pamrex o similar

A0D-0007	0,410000000	h	Manobre	23,88	9,79	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0F-000T	0,410000000	h		Oficial 1a paleta	28,61	11,73	
%NAAA0150	0,215200000	%		Despeses auxiliars	1,50	0,32	
B07L-1PYA	0,035700000	t		Mort.ram paleta M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	44,30	1,58	
BDK5-AV33	1,000000000	u		Bastiment quadr.apar.,+tapa,fos.dúctil p/pou reg.,circ. abat.,pas D=700mm,D400	1.025,45	1.025,45	
				Cost directe			1.048,87
				Costos indirectes		6%	62,93
				COST UNITARI TOTAL			**1.111,80**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de MIL CIENTO ONCE EUROS amb OCHENTA CÈNTIMS

PDH0-AV27 u **Baldeig, neteja i desinfecció de tub fins a DN150. Prèvia prova d'estanqueitat**

Partida alçada pel baldeig, neteja i desinfecció de tub fins a DN150. Prèvia prova d'estanqueïtat. Inclou analítiques.

Sense descomposició			750,00
Costos indirectes		6%	45,00
COST UNITARI TOTAL			**795,00**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS

PDKY-AV22 u **Subministrament i muntatge bastiment+tapa llagrimada PRFV per arqueta**

Partida alçada pel subministrament i muntatge dues tapa d'arqueta de PRFV, de tramex cec amb acabat llagrimat, de dimensions 1,15 x 0,95 m de pas, amb dues nanses abatibles per tapa.
Bastiment de la tapa amb perfils laterals angulars 70*10*10. Sellat amb material sellant tipus Sikaflex. Elements cargolats amb cargols d'acer inoxidable M8.
Inclou el subministrament, descàrrega i instal·lació de la tapa.

Sense descomposició			1.500,00
Costos indirectes		6%	90,00
COST UNITARI TOTAL			**1.590,00**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

PF21-AV16 u **Subministrament i muntatge de passamur d'acer galvanitzat, DN150, bridat**

Subministrament i muntarge de canonada passamurs d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, distància entre brides 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010.
Inclou elements de muntatge (cargols i juntes).
Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.

A01-FEPH	4,000000000	h		Ajudant muntador	25,40	101,60	
A0F-000R	4,000000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	118,28	
%NAAA0150	2,198800000	%		Despeses auxiliars	1,50	3,30	
BF20-AV16	32,840000000	kg		Passamur d'acer galvanitzat,2 unions bridades,DN=150mm	12,00	394,08	
				Cost directe			617,26
				Costos indirectes		6%	37,04
				COST UNITARI TOTAL			**654,30**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS amb TREINTA CÈNTIMS

PF21-AV17 u **Subministrament i muntatge de te d'acer galvanitzat, DN150, bridada**

Subministrament i muntarge de te d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, longitud 1000 mm amb ramal de 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN 10/16. Te segons estàndard A-234, ANSI B16.9. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010.
Inclou elements de muntatge (cargols i juntes).
Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.

A0F-000R	6,000000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	177,42	
A01-FEPH	6,000000000	h		Ajudant muntador	25,40	152,40	
%NAAA0150	3,298200000	%		Despeses auxiliars	1,50	4,95	
BF20-AV17	66,050000000	kg		Passamur d'acer galvanitzat,2 unions bridades,DN=150mm	12,00	792,60	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				Cost directe			1.127,37
				Costos indirectes		6%	67,64
				COST UNITARI TOTAL			**1.195,01**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS amb UN CÈNTIMS

PF21-AV18 u **Subministrament i muntatge de tram de caldereria d'acer galvanitzat, DN150, bridat**

Subministrament i muntarge de tram de caldereria d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, amb unió bridada EN-1092-1 PN 10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010.
Per a realitzar el tram final, aeri, entre la nova canonada i el dipòsit.
Inclou elements de muntatge (cargols i juntes).
Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.

A01-FEPH	5,000000000	h		Ajudant muntador	25,40	127,00	
A0F-000R	5,000000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	147,85	
%NAAA0150	2,748500000	%		Despeses auxiliars	1,50	4,12	
BF20-AV18	55,220000000	kg		Tram de caldereria d'acer galvanitzat, unió bridada,DN=150mm	12,00	662,64	
				Cost directe			941,61
				Costos indirectes		6%	56,50
				COST UNITARI TOTAL			**998,11**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS amb ONCE CÈNTIMS

PF31-AV06 u **Colze fosa 90°,2 unions bridades,DN=150mm,col.fons rasa**

Colze de fosa de 90°, amb dues unions bridades de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat

A01-FEPH	2,793000000	h		Ajudant muntador	25,40	70,94	
A0F-000R	2,793000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	82,59	
%NAAA0150	1,535300000	%		Despeses auxiliars	1,50	2,30	
BF31-AV06	1,000000000	u		Colze fosa 90°,2 bridades, p/aigua,contrabrida,DN=150mm	107,34	107,34	
				Cost directe			263,17
				Costos indirectes		6%	15,79
				COST UNITARI TOTAL			**278,96**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS amb NOVENTA Y SEIS CÈNTIMS

PFB0-1095Z u **Colze 45° PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/**

Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

A0F-000R	1,250000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	36,96	
A01-FEPH	1,250000000	h		Ajudant muntador	25,40	31,75	
%NAAA0150	0,687100000	%		Despeses auxiliars	1,50	1,03	
-Z1GH	1,000000000	u		,entorn urba dif.mob., s/afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada	0,00	0,00	
BFB0-10QSZ	1,000000000	u		Colze 45° PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall	52,28	52,28	
C20P-WLSE	1,250000000	h		Equip p/sold.topall canonades PE DN 90 a 315,func.hidràulic,control sold.automàt.,230V,6kW,IP54	3,57	4,46	
C13C-00LP	2,500000000	h		Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	271,70	
CZ15-00E4	1,250000000	h		Grup electrògen de 20 a 30kVA	9,75	12,19	
				Cost directe			410,37
				Costos indirectes		6%	24,62
				COST UNITARI TOTAL			**434,99**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS amb NOVENTA Y NUEVE CÈNTIMS

PFB0-10969 u **Colze 90° PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/**

Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0F-000R	1,250000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	36,96	
A01-FEPH	1,250000000	h		Ajudant muntador	25,40	31,75	
%NAAA0150	0,687100000	%		Despeses auxiliars	1,50	1,03	
-Z1GH	1,000000000	u		,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada	0,00	0,00	
BFB0-AV05	1,000000000	u		Colze 90° PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall	73,00	73,00	
C13C-00LP	2,500000000	h		Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	271,70	
C20P-WLSE	1,250000000	h		Equip p/sold.topall canonades PE DN 90 a 315,func.hidràulic,control sold.automàt.,230V,6kW,IP54	3,57	4,46	
CZ15-00E4	1,250000000	h		Grup electrògen de 20 a 30kVA	9,75	12,19	
				Cost directe			431,09
				Costos indirectes		6%	25,87
				COST UNITARI TOTAL			**456,96**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS amb NOVENTA Y SEIS CÈNTIMS

PFB0-AV12 u **Colze 90° PE 100,DN 50,PN 10 (SDR 17),elecsold./#,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis**

Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

A01-FEPH	0,804000000	h		Ajudant muntador	25,40	20,42	
A0F-000R	0,804000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	23,77	
%NAAA0150	0,441900000	%		Despeses auxiliars	1,50	0,66	
-Z1GH	1,000000000	u		,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada	0,00	0,00	
BFB0-WQNX	1,000000000	u		Colze 90° PE 100,DN 50,PN 10 (SDR 17),elecsold./#	15,32	15,32	
C20P-WLSF	0,804000000	h		Equip p/sold.electrofusió canonades PE DN 20 a 630,func.manual,control sold.automàt.,230V,3,6kW,IP54	4,32	3,47	
C13C-00LP	1,607000000	h		Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	174,65	
CZ15-00E4	0,625000000	h		Grup electrògen de 20 a 30kVA	9,75	6,09	
				Cost directe			244,38
				Costos indirectes		6%	14,66
				COST UNITARI TOTAL			**259,04**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS amb CUATRO CÈNTIMS

PFB0-AV13 u **Colze 45° PE 100,DN 50,PN 10 (SDR 17),elecsold./#,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis**

Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

A0F-000R	0,804000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	23,77	
A01-FEPH	0,804000000	h		Ajudant muntador	25,40	20,42	
%NAAA0150	0,441900000	%		Despeses auxiliars	1,50	0,66	
-Z1GH	1,000000000	u		,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada	0,00	0,00	
BFB0-WQNW	1,000000000	u		Colze 45° PE 100,DN 50,PN 10 (SDR 17),elecsold./#	15,42	15,42	
CZ15-00E4	0,804000000	h		Grup electrògen de 20 a 30kVA	9,75	7,84	
C20P-WLSF	0,804000000	h		Equip p/sold.electrofusió canonades PE DN 20 a 630,func.manual,control sold.automàt.,230V,3,6kW,IP54	4,32	3,47	
C13C-00LP	1,607000000	h		Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	174,65	
				Cost directe			246,23
				Costos indirectes		6%	14,77
				COST UNITARI TOTAL			**261,00**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS

PFB3-W6I2 m **Tub PE 100,DN 160,PN 10 (SDR 17),barres 6m,UNE-EN 12201-2,fons rasa,entorn urba dif.mob.,afect.p/ser**

Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

A0F-000R	0,250000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	7,39	
A01-FEPH	0,250000000	h		Ajudant muntador	25,40	6,35	
%NAAA0150	0,137400000	%		Despeses auxiliars	1,50	0,21	
-Z0ZA	1,000000000	m		,entorn urba dif.mob.,afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada	0,00	0,00	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BFB3-0975	1,020000000	m		Tub PE 100,DN 160,PN 10 (SDR 17),barres 6m,UNE-EN 12201-2	18,25	18,62	
C13C-00LP	0,500000000	h		Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	54,34	
				Cost directe			86,91
				Costos indirectes		6%	5,21
				COST UNITARI TOTAL			**92,12**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de NOVENTA Y DOS EUROS amb DOCE CÈNTIMS

PFB3-W6US m **Tub PE 100,DN 50,PN 6 (SDR 26),barres 6m,UNE-EN 12201-2,fons rasa,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/ser**

Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 6 (SDR 26), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

A0F-000R	0,278000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	8,22	
A01-FEPH	0,278000000	h		Ajudant muntador	25,40	7,06	
%NAAA0150	0,152800000	%		Despeses auxiliars	1,50	0,23	
-107OD	1,000000000	m		,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada	0,00	0,00	
BFB3-W625	1,020000000	m		Tub PE 100,DN 50,PN 6 (SDR 26),barres 6m,UNE-EN 12201-2	1,78	1,82	
BFBA-XCHJ	0,300000000	u		Maniguet unió PE 100,DN 50,PN 10 (SDR 17),elecsold.	10,02	3,01	
C13C-00LP	0,278000000	h		Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	30,21	
				Cost directe			50,55
				Costos indirectes		6%	3,03
				COST UNITARI TOTAL			**53,58**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CINCUENTA Y TRES EUROS amb CINCUENTA Y OCHO CÈNTIMS

PFBA-AV04 u **Muntatge brida,DN150,PN10,urb.dif.mob.,s/afect.serv.,estreb.**

Carreteig, col·locació i muntatge de brida d'acer galvanitzat, DN150, PN10, segons normativa EN-1092-1, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada

A012M000	0,100000000	h		Oficial 1a muntador	28,69	2,87	
A013M000	1,000000000	h		Ajudant muntador	24,65	24,65	
%NAAA0150	0,275200000	%		Despeses auxiliars	1,50	0,41	
BF30-AV04	1,000000000	u		Brida mòbil acer galvanitzat,DN150,PN10	37,99	37,99	
				Cost directe			65,92
				Costos indirectes		6%	3,96
				COST UNITARI TOTAL			**69,88**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SESENTA Y NUEVE EUROS amb OCHENTA Y OCHO CÈNTIMS

PFBA-YVGG u **Portabrides PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall,fons rasa,entorn urba dif.mob.,s/afect.p**

Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

A01-FEPH	1,250000000	h		Ajudant muntador	25,40	31,75	
A0F-000R	1,250000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	36,96	
%NAAA0150	0,687100000	%		Despeses auxiliars	1,50	1,03	
-Z1GH	1,000000000	u		,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis rasa,a/pres.estrebada	0,00	0,00	
BFBA-YTS3	1,000000000	u		Portabrides PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall	22,34	22,34	
C20P-WLSE	1,250000000	h		Equip p/sold.topall canonades PE DN 90 a 315,func.hidràulic,control sold.automàt.,230V,6kW,IP54	3,57	4,46	
CZ15-00E4	1,250000000	h		Grup electrògen de 20 a 30kVA	9,75	12,19	
C13C-00LP	2,500000000	h		Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	108,68	271,70	
				Cost directe			380,43
				Costos indirectes		6%	22,83
				COST UNITARI TOTAL			**403,26**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUATROCIENTOS TRES EUROS amb VEINTISÉIS CÈNTIMS

PFR0-AV19 m **Encintat de canonada i accessoris amb cinta anticorrosió**

Encintat de canonada i accessoris amb cinta anticorrosió, tipus DENSO Tape Petrolatum o similar

A01-FEPH	0,175000000	h		Ajudant muntador	25,40	4,45	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A0F-000R	0,175000000	h		Oficial 1a muntador	29,57	5,17	
%NAAA0150	0,096200000	%		Despeses auxiliars	1,50	0,14	
BFR0-AV17	1,020000000	m		Cinta anticorrosió	2,50	2,55	
				Cost directe			12,31
				Costos indirectes		6%	0,74
				COST UNITARI TOTAL			**13,05**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TRECE EUROS amb CINCO CÈNTIMS

PG2N-EUGL m **Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,canal.sot.**

Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

A0F-000E	0,100000000	h		Oficial 1a electricista	29,57	2,96	
A01-FEPD	0,100000000	h		Ajudant electricista	25,36	2,54	
%NAAA0150	0,055000000	%		Despeses auxiliars	1,50	0,08	
BG2Q-1KTF	1,020000000	m		Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.soterrada	1,71	1,74	
				Cost directe			7,32
				Costos indirectes		6%	0,44
				COST UNITARI TOTAL			**7,76**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de SIETE EUROS amb SETENTA Y SEIS CÈNTIMS

PG73-AV01 u **Muntatge i subministrament CPU CompactLogix**

Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-L320ER consistent en CompactLogix 5380 Controller, 2MB, 16 I/Os, 40 nodes, Standard

Sense descomposició			2.986,20
Costos indirectes		6%	179,17
COST UNITARI TOTAL			**3.165,37**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TRES MIL CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS amb TREINTA Y SIETE CÈNTIMS

PG73-AV02 u **Muntatge i subministrament switch Rockwell 8 ports, 1783-US8T**

Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1783-US8T consistent en un switch de comunicació de 8 ports referència 1783-US8T.
Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.

Sense descomposició			130,00
Costos indirectes		6%	7,80
COST UNITARI TOTAL			**137,80**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS amb OCHENTA CÈNTIMS

PG73-AV03 u **Muntatge i subministrament adaptador de xarxa Rockwell, 1734-AENTR**

Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-AENTR consistent en Adaptador De Red POINT I/O™ Puerto Dual
Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.

Sense descomposició			397,59
Costos indirectes		6%	23,86
COST UNITARI TOTAL			**421,45**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUATROCIENTOS VEINTIÚN EUROS amb CUARENTA Y CINCO CÈNTIMS

PG73-AV04 u **Muntatge i subministrament gateway HART ProSoft, PLX51-HART-4I**

Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu ProSoft, referència PLX51-HART-4I consistent en Gateway HART, amb connexió per a quatre entrades HART analògiques 4-20 mA
Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
				Sense descomposició			2.080,00
				Costos indirectes		6%	124,80
				COST UNITARI TOTAL			**2.204,80**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de DOS MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS amb OCHENTA CÈNTIMS

PG73-AV05 u **Muntatge i subministrament targeta DI Rockwell, 1734-IB8**

Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-IB8 consistent en Modulo,I/O Distribuida,Entrada,8 DI,24V DC
Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.

Sense descomposició			88,92
Costos indirectes		6%	5,34
COST UNITARI TOTAL			**94,26**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de NOVENTA Y CUATRO EUROS amb VEINTISÉIS CÈNTIMS

PG73-AV06 u **Muntatge i subministrament Panel View 7´´ Rockwell, 2711P-T7C22D9P**

Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 2711P-T7C22D9P consistent en pantalla per a visualització i control local Panel View 7´´
Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.

Sense descomposició			1.800,00
Costos indirectes		6%	108,00
COST UNITARI TOTAL			**1.908,00**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de MIL NOVECIENTOS OCHO EUROS

PG73-AV07 u **Muntatge i subministrament targeta sèrie Rockwell, CompactLogix 5069-SERIAL**

Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-SERIAL consistent en un port de comunicació sèrie
Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.

Sense descomposició			539,80
Costos indirectes		6%	32,39
COST UNITARI TOTAL			**572,19**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS amb DIECINUEVE CÈNTIMS

PG8P-AV25 u **Programació de PLC existent. Ampliació control.**

Programació autòmata, pantalla tàctil i gràfics i sistema SCADA, per adaptació sistema de control existent a l'ampliació del cabalímetre. Partida alçada. Totalment finalitzada.

Sense descomposició			800,00
Costos indirectes		6%	48,00
COST UNITARI TOTAL			**848,00**

Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PJM3-AV05		**u**	**Cabalímetre fiscal electromagnètic DN150, PN16, certificat MID + OIML R49 classe 1, electrònica sepa**			
			Subministrament, muntatge, i instal·lació de cabalímetre fiscal de tecnologia electromagnètica, DN150, classe de pressió PN16, certificat MID i OIML R49 classe 1, amb electrònica separada, tipus Krohne Optiflux 2300 W o similar. Característiques principals: - Diàmetre 6´´ / DN150. - Connexions bridades DN150 PN16. - Longitud de muntatge 300 mm. - Rang de temperatura -5 / +50ºC. - Classe de protecció IP68. - Rang de mesura Q3 segons estàndard OIML R49 classe 1. - Certificació MID. - Alimentació elèctrica 100-230Vac, 50/60 Hz. - 1 sortida de corrent HART, 4-20 mA, activa/pasiva - 1 sortida d'impulsos pasiva - 1 sortida d'estats pasiva - 1 sortida status out/control in pasiva Totalment instal·lat i provat.			
A0F-000N	8,000000000	h	Oficial 1a lampista	29,57	236,56	
A01-FEPE	8,000000000	h	Ajudant lampista	25,36	202,88	
%NAAA0150	4,394400000	%	Despeses auxiliars	1,50	6,59	
BJM4-20L6	1,000000000	u	Cabalímetre fiscal electromagnètic DN150, PN16, certificat MID + OIML R49 classe 1, electrònica sepa	3.770,00	3.770,00	
			Cost directe			4.216,03
			Costos indirectes	6%		252,96
			COST UNITARI TOTAL			**4.468,99**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUATRO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS amb NOVENTA Y NUEVE CÈNTIMS			
PN12-AV07		**u**	**Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.**			
			Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi, comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Model Belgicast Infinity F4 o similar. Inclou instal·lació.			
A0F-000R	1,870000000	h	Oficial 1a muntador	29,57	55,30	
%NAAA0150	0,553000000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,83	
BN12-AV07	1,000000000	u	Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa	253,50	253,50	
			Cost directe			309,63
			Costos indirectes	6%		18,58
			COST UNITARI TOTAL			**328,21**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS amb VEINTIÚN CÈNTIMS			
PNN2-CRFC		**u**	**Bomba esgot.,1 1/4´´,rotor semi-obert tecnopolím. pas 10mm,230V,0,25kW,reg.niv.,cos 1.4301 (AISI 304**			
			Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en tecnopolímer amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, control de funcionament per regulador de nivell, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou			
A01-FEPH	1,000000000	h	Ajudant muntador	25,40	25,40	
A0F-000R	1,000000000	h	Oficial 1a muntador	29,57	29,57	
%NAAA0150	0,549700000	%	Despeses auxiliars	1,50	0,82	

CODI	QUANTITAT	UT	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
BNN2-3445	1,000000000	u	Bomba esgot.,1 1/4´´,rotor semi-obert tecnopolím. pas 10mm,230V,0,25kW,reg.niv.,cos 1.4301 (AISI 304	280,80	280,80	
			Cost directe			336,59
			Costos indirectes	6%		20,20
			COST UNITARI TOTAL			**356,79**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS amb SETENTA Y NUEVE CÈNTIMS			
PNZ0-AV08		**u**	**Carret desmuntatge+brides,S-235-JR, junta tòrica,DN=150mm,PN=10bar,munt.pericó canal.sot.**			
			Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer al carboni S-235-JR , junta d'estanquitat tòrica trapezoidal, revestiment de resina epoxi, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada. Model Vican DBJT o similar.			
A01-FEPH	3,740000000	h	Ajudant muntador	25,40	95,00	
A0F-000R	1,870000000	h	Oficial 1a muntador	29,57	55,30	
%NAAA0150	1,503000000	%	Despeses auxiliars	1,50	2,25	
BNZ0-AV08	1,000000000	u	Carret desmuntatge+brides,1.4301 (AISI 304),EPDM,DN=150mm,PN=10bar	290,00	290,00	
			Cost directe			442,55
			Costos indirectes	6%		26,55
			COST UNITARI TOTAL			**469,10**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS amb DIEZ CÈNTIMS			
PQN1-AV17		**m**	**Subministrament i muntatge d'escala recta fixa de PRFV**			
			Subministrament i muntatge d'escala recta fixa de PRFV, formada per muntants laterals de 50x20x5 mm i graó estriat de 350 mm d'amplada interior, separats 300 mm			
A0E-AV17	1,000000000	u	Muntatge d'escala fixa de PRFV	145,47	145,47	
BDD4-AV17	1,000000000	u	Subministrament de graons de PRFV	220,50	220,50	
			Cost directe			365,97
			Costos indirectes	6%		21,96
			COST UNITARI TOTAL			**387,93**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS amb NOVENTA Y TRES CÈNTIMS			
PQN1-AV21		**u**	**Subministrament i muntatge de graons d'acer galvanitzat**			
			Partida alçada pel subministrament i muntatge de tres graons d'acer galvanitzat, amplada d'escala 0,8 m amb graons tipus reixa R30x30x30 mm. Graons d'alçada aproximadament 17,5 cm i amplada 30 cm, per a salvar un desnivell total de 52 cm. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu.			
			Sense descomposició			800,00
			Costos indirectes	6%		48,00
			COST UNITARI TOTAL			**848,00**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS			
PZ14-AV26		**u**	**Transp., desc., prep., càrr. i retirada de maquinària fresat i aglomerat**			
			Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinària necessària pel fresat i aglomerat. Incloent estesa i compactació.			
			Sense descomposició			1.400,00
			Costos indirectes	6%		84,00
			COST UNITARI TOTAL			**1.484,00**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS			
SSSS-AV33		**u**	**Partida de seguretat i salut a les obres**			
			Partida alçada en concepte de Seguretat i Salut a les obres			
			Sense descomposició			1.500,00
			Costos indirectes	6%		90,00
			COST UNITARI TOTAL			**1.590,00**
			Puja el preu total de la partida a la mencionada quantitat de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS			

ANNEX 29. CRITERIS SANITARIS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

2. RELACIÓ DE PRODUCTES, EQUIPS I MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA PER A CONSUM HUMÀ..... 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'elabora per tal d'assolir els següents objectius:

En primer lloc, documentar el compliment dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATL, que es detallen en el document PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials. Per això s'inclourà a l'apèndix 1 la Relació de productes, equips i materials en contacte amb l'aigua per a consum humà.

En aquest projecte no s'inclou cap producte, equip o material que no figuri a la base de dades d'ATL com a productes aptes. Per tant, tots els productes que s'inclouen Per tant, en aquesta actuació no és necessària la generació d'un apèndix 2 que reculli la documentació necessària per a la tramitació dels informes necessaris previstos al "Real Decreto por el que se establecen los criterios técnico sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro" de 2023 que actualitza l'anterior Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer. Per tant, els que figuren es recullen a l'apèndix núm. 1 on es fa esment d'aquesta circumstància.

2. RELACIÓ DE PRODUCTES, EQUIPS I MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA PER A CONSUM HUMÀ

Amb l'objecte de controlar en fase de redacció de projecte el compliment dels requisits del PPR-009 d'ATL l'apèndix núm.1 d'aquest annex inclou la relació de tots els productes, equips i materials que el projecte preveu en contacte amb l'aigua per al consum humà.

L'apèndix inclou l'agrupació de tots ells en llistats per categories fent referència a la documentació que acredita la seva aptitud per al contacte amb l'aigua. La versió PDF d'aquest projecte integra l'apèndix núm.1 separat amb una portada específica de la resta de l'annex amb el títol "Relació de productes, equips i materials en contacte amb l'aigua per al consum humà" i inclou els diferents fulls del fitxer F-0345_P del projecte impresos en PDF.

APÈNDIX NÚM. 1.-RELACIÓ DE PRODUCTES, EQUIPS I MATERIALS EN CONTACTE AMB L'AIGUA PER A CONSUM HUMÀ

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

REGISTRE DE PRODUCTES, EQUIPS I MATERIALS RELACIONATS AMB LA INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

MATERIALS I OBJECTES EN CONTACTE AMB L'AIGUA EXCLOSOS AL REGLAMENT 1935/2004

PRODUCTE							
MATERIALS I OBJECTES EN CONTACTE AMB L'AIGUA EXCLOSOS AL REGLAMENT 1935/2004	Nom comercial	Instal.lació	Declaració conformitat respecte a l'ús d'aigua de consum humà	Data (o vigència)	Declaració de bones pràctiques tipus (BfR, FDA, NSF, ...)	Data (o vigència)	Fitxa tècnica
EQUIPS MOTO-BOMBA	*INDEX*						
VÀLVULES DE PAPALLONA	*INDEX*						
VÀLVULES DE COMPORTA	*INDEX*						
BELGICAST	INFINITY	General	- ACS CARSO 21 ACC LY 192 de tota la vàlvula - certificat WRAS 2212104 - certificat WRAS 2202530 del epoxy Resicoat R4 - KIWA K6405/10 emès a 15/02/2024 - DVGW DW-6203CS0569	ACS vàlid fins a 14/04/2026 WRAS 2212104 vàlid fins a 31/12/2027 WRAS 2202530 vàlid fins a 28/02/2027 certificat KIWA cal comprovar-ho en el moment de comprar (vàlid a 10/06/2024) DVGW vàlid fins a 13/01/2027	n.a.		FT - INFINITY
VÀLVULES REGULADORES	*INDEX*						
FILTRES	*INDEX*						
CABALÍMETRES	*INDEX*						
KROHNE	OPTIFLUX	General	- NSF/ANSI 61 Optiflux vàlid a data 03/06/2025 - ACS 20 ACC NY 067 (Optiflux amb revestiment PP, veure llistat ACC ACS eurofins) - ACS 24 ACC NY 357 - KIWA K85249/05 emès a data 01/11/2022	NSF cal comprovar en el moment de comprar (NSF Krohne) certificat ACS 20 ACC NY 067 vàlid fins a 13/03/2025 certificat ACS 24 ACC NY 357 vàlid fins a 02/07/2029 certificat KIWA cal comprovar-lo en el moment de comprar, vàlid a 03/06/2025			FT - KROHNE Optilfux
INSTRUMENTACIÓ	*INDEX*						
CARRETS DE DESMUNTATGE	*INDEX*						
VICAN	DBJT	General	- ACS 23 ACC LY 234 (SBJP / DBJT, veure llistat ACC ACS CARSO)	CARSO ACS vàlid fins a 15/09/2028			FT - VICAN DBJT
COLZE DE FOSA DÚCTIL	*INDEX*						
-	-	General	- EN 545:2011	Cal comprovar en el moment de comprar			
PASSAMURS D'ACER GALVANITZAT	*INDEX*						
-	-	General					

ATL
Ens d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

REGISTRE DE PRODUCTES, EQUIPS I MATERIALS RELACIONATS AMB LA INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA

PRODUCTE							
PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA	Nom comercial	Instal.lació	Declaració d'acord al Reglament UE305/2011 i modificació UE574/2014	Data (o vigència)	Assaig de migracions d'acord al RD140/2003	Data (o vigència)	Fitxa tècnica
CANONADES DE FOSSA	*INDEX*						
CANONADES ACER	*INDEX*						
CANONADES DE POLIETILÈ	*INDEX*						
Tubs de polietilè	-	General	Declaració d'acord al Reglament UE305/2011		Assaig de migracions d'acord RD140/2003		
RECOBRIMENT DIPÒSITS	*INDEX*						
RECOBRIMENT INTERIOR CANONADES	*INDEX*						
RECOBRIMENT ESTRUCTURES / EQUIPS	*INDEX*						

ANNEX 30. ESTUDI D'INUNDABILITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Donades les característiques del projecte, no es requereix aquest annex.

ANNEX 31. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. OBJECTE 3
2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

1. OBJECTE

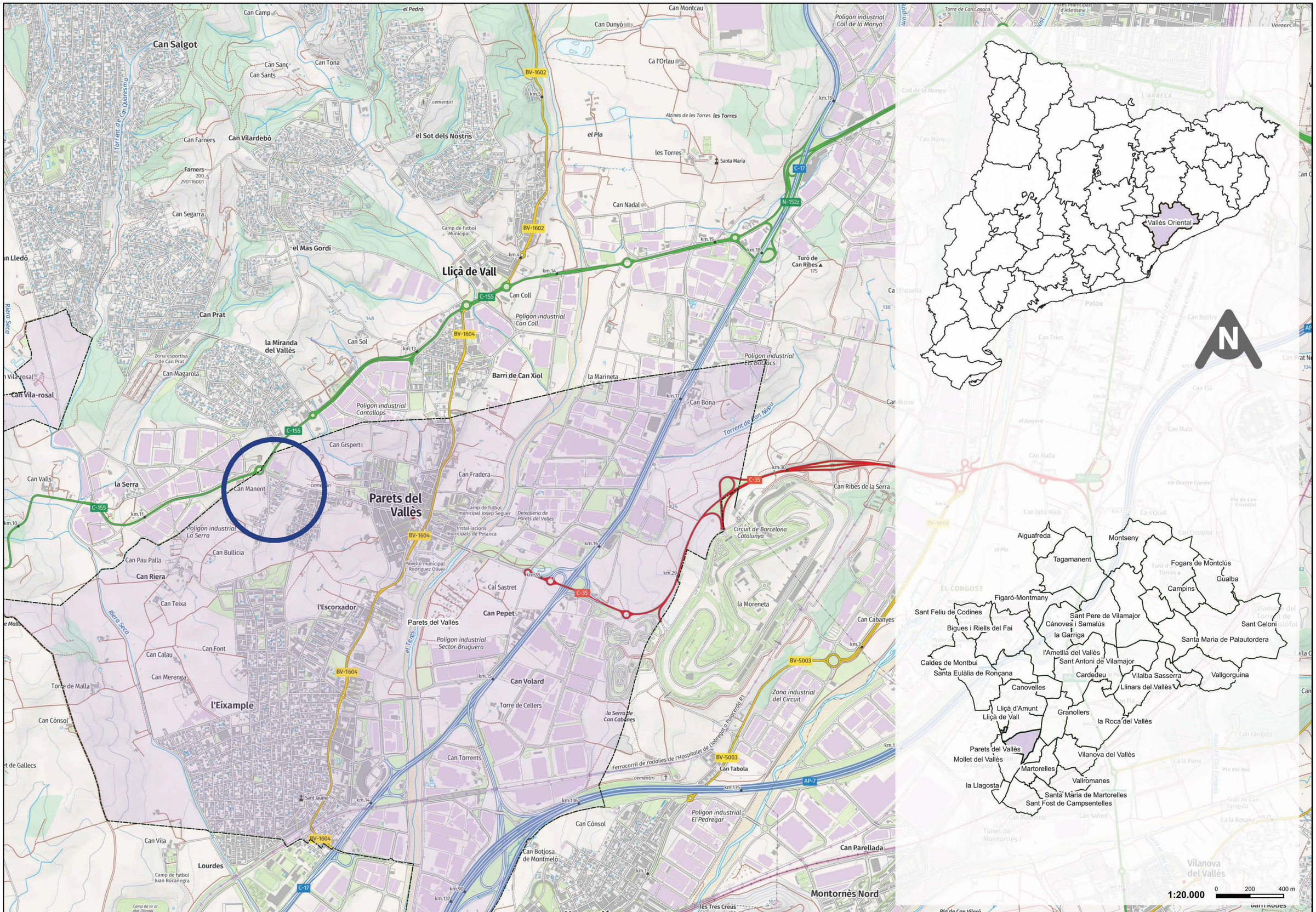
L'objecte d'aquest annex és incloure el pressupost per a Coneixement de l'Administració de les obres definides al Projecte constructiu de la connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès.

2. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Concepte	Import
Pressupost d'execució material (PEM)	61.054,20 €
13% de despeses generals	7.937,05 €
6% de benefici industrial	3.663,25 €
Pressupost d'execució per contracte PEC sense IVA	72.654,50 €
21% d'IVA	15.257,45 €
Pressupost d'execució per contracte PEC amb IVA	87.911,95 €

Expropiacions	0,00 €
Serveis afectats	0,00 €
Pressupost per a Coneixement de l'Administració	87.911,95 €

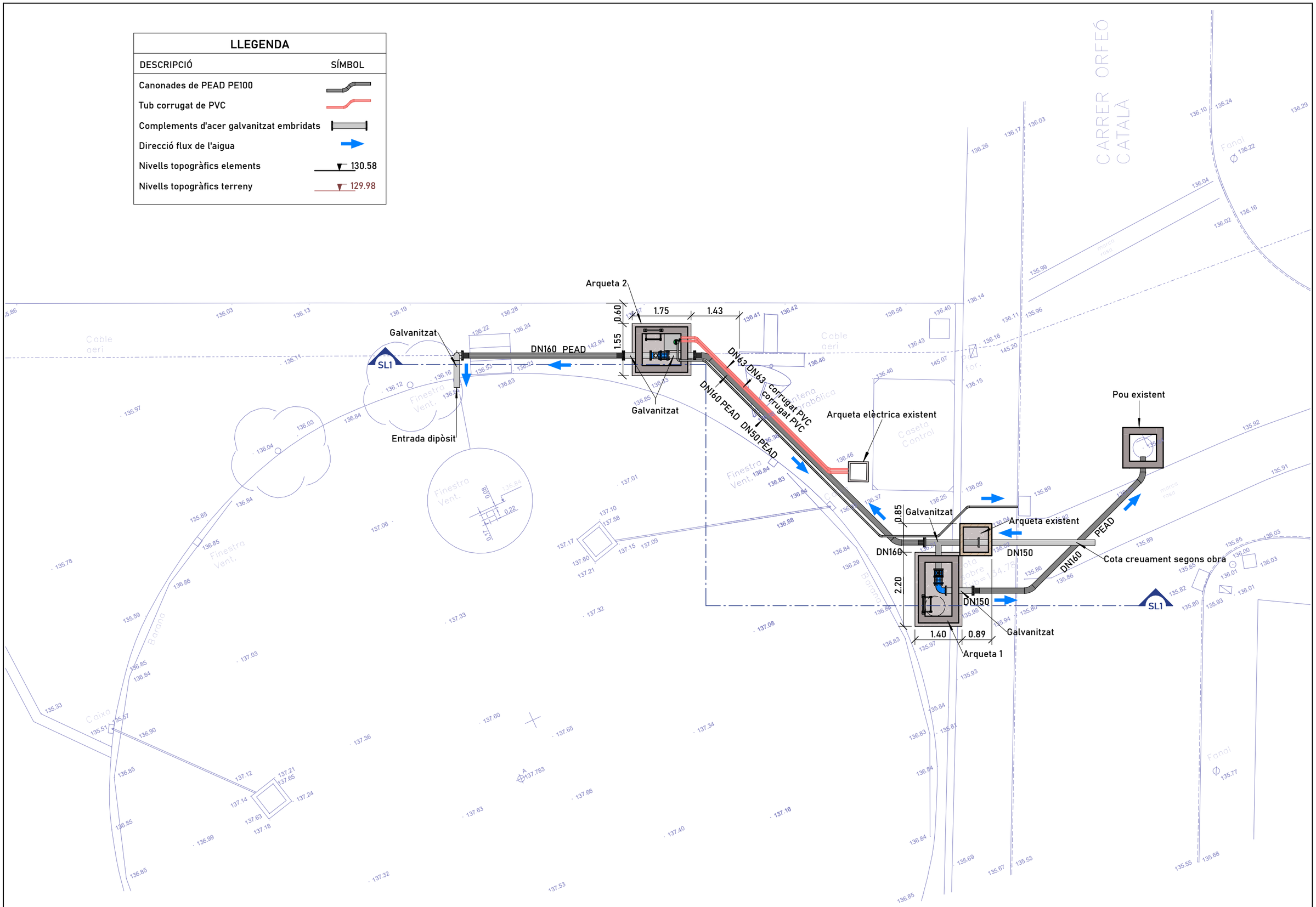
DOCUMENT NÚM.2. PLÀNOLS



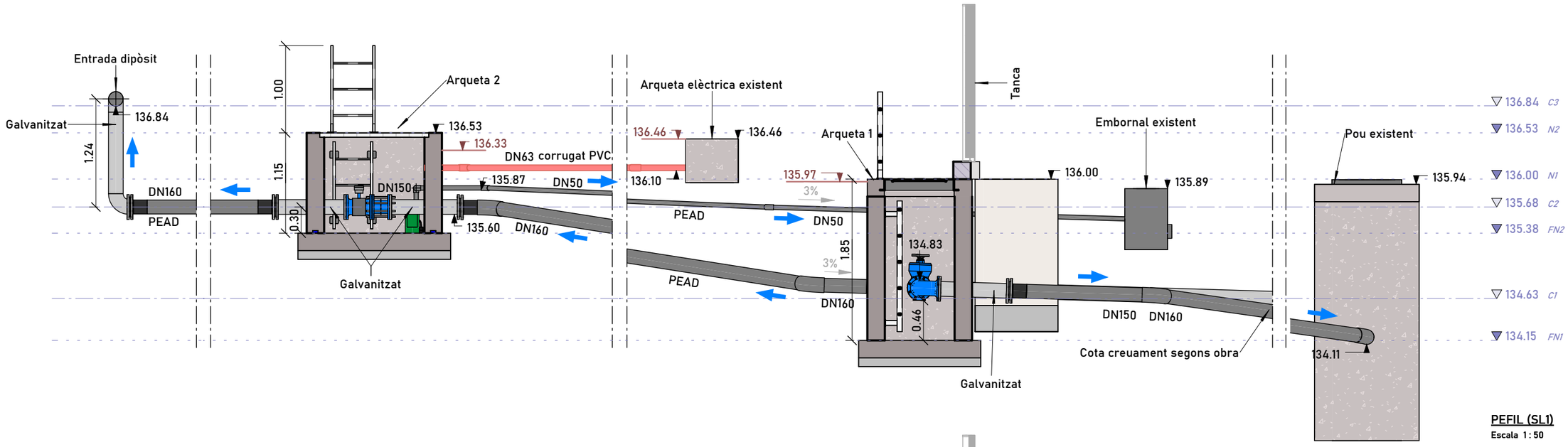
ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Pablo Martínez Fernández	L'Autor del projecte: Salvador Graus March	Consultor: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	Títol Projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL	Data: Maig 2025	Escala: ORIGINALS A3 Sist. Coord. ETRS89 - UTM31N	Plànol: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	Plànol nº: 01 Full: 1 de 1 Fitxer: E_25_030_ V1

LLEGENDA

DESCRIPCIÓ	SÍMBOL
Canonades de PEAD PE100	
Tub corrugat de PVC	
Complements d'acer galvanitzat embridats	
Direcció flux de l'aigua	
Nivells topogràfics elements	130.58
Nivells topogràfics terreny	129.98

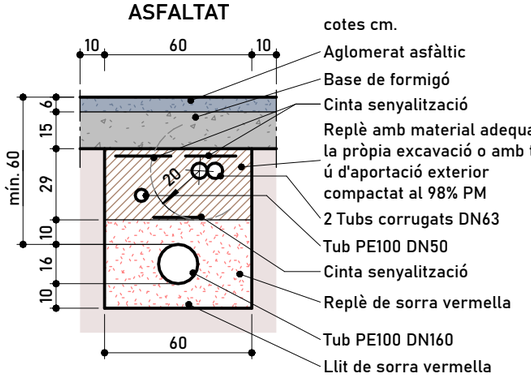


ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Pablo Martínez Fernández	L'Autor del projecte: Salvador Graus March	Consultor: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	Títol Projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL	Data: Maig 2025	Escala: ORIGINALS A3 — 1 : 100 — Sist. Coord. ETRS89 - UTM31N	Plànol: PLANTA GENERAL	Plànol nº: 02 — Full: 1 de 2 — Fitxer: E_25_030_ V1

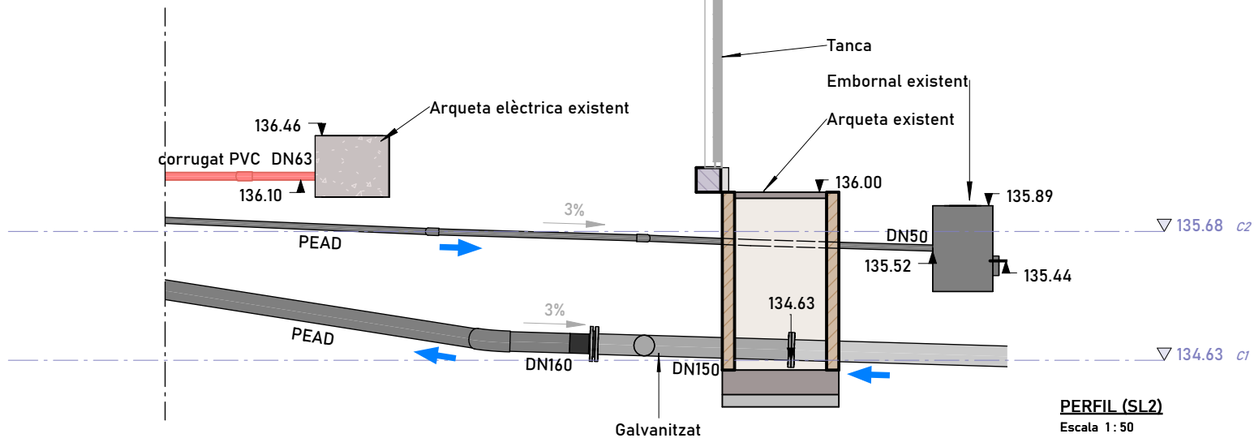


PEFIL (SL1)
Escala 1 : 50

RASA TIPUS ASFALTAT

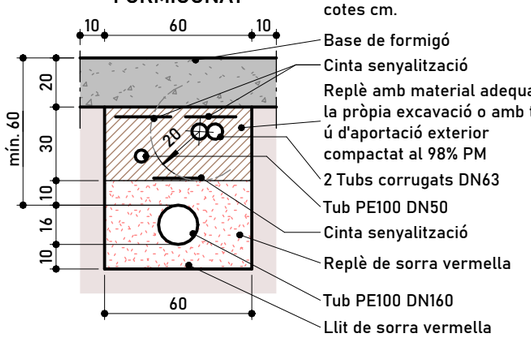


Escala 1 : 25



PERFIL (SL2)
Escala 1 : 50

RASA TIPUS FORMIGONAT



Escala 1 : 25

LLEGENDA

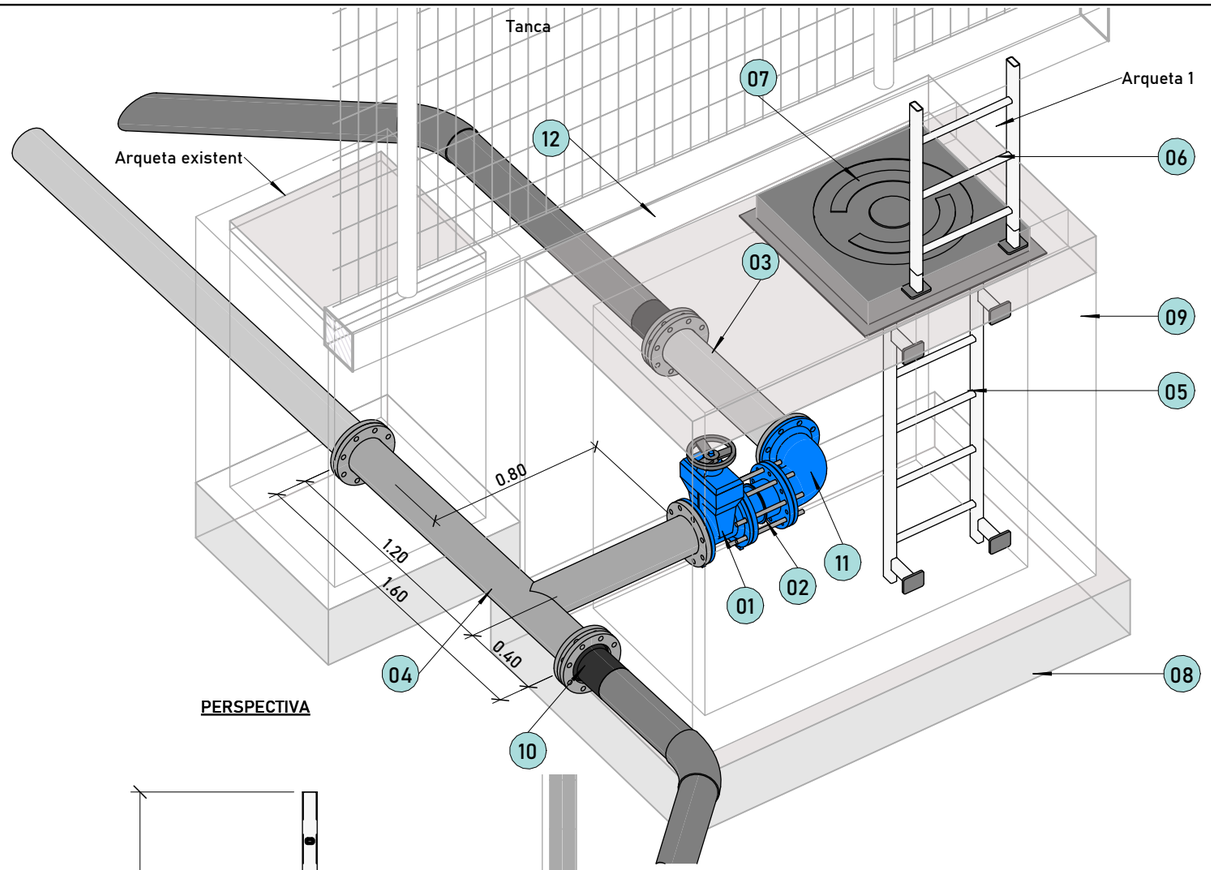
DESCRIPCIÓ	SÍMBOL
Canonades de PEAD PE100	
Tub corrugat de PVC	
Complements d'acer galvanitzat embridats	
Direcció flux de l'aigua	
Nivells topogràfics elements	130.58
Nivells topogràfics terreny	129.98

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

Generalitat de Catalunya

El Director del projecte:	L'Autor del projecte:	Consultor:	Títol Projecte:	Data:	Escala: ORIGINALS A3	Plànol:	Plànol nº:
Pablo Martínez Fernández	Salvador Graus March	AVENTEC Enginyeria i tecnologia	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL	Maig 2025	1:50 Sist. Coord. ETRS89 - UTM31N	PERFIL GENERAL	02

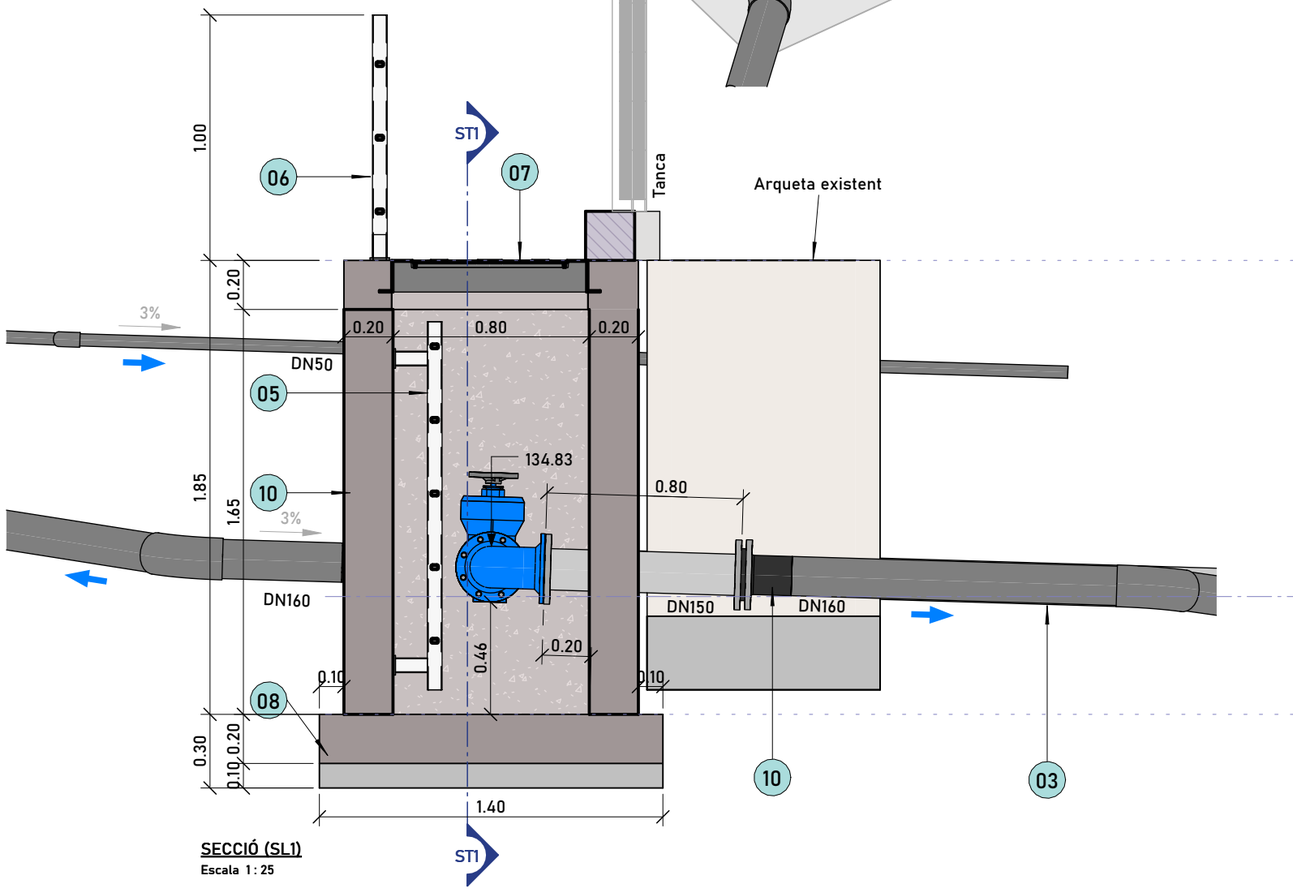
Full: 2 de 2
Fitxer: E_25_030_ V1



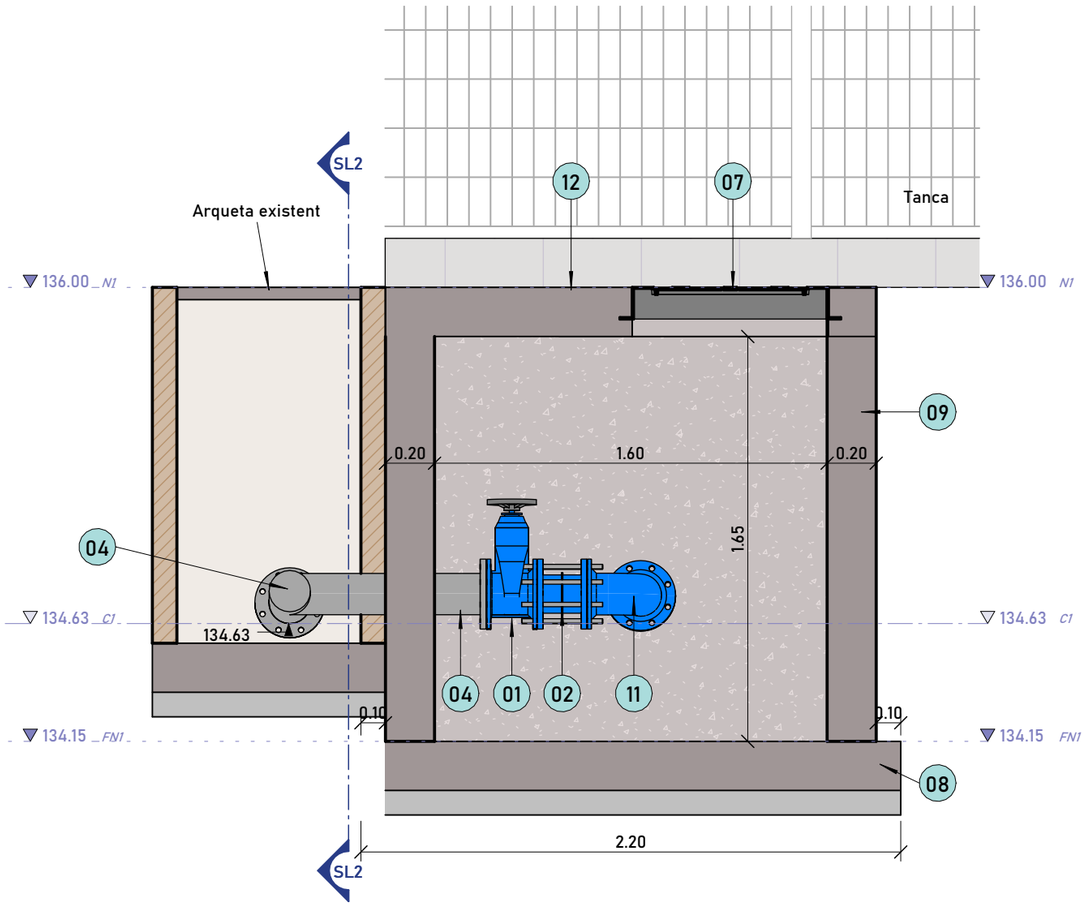
PERSPECTIVA

ARQUETA 1

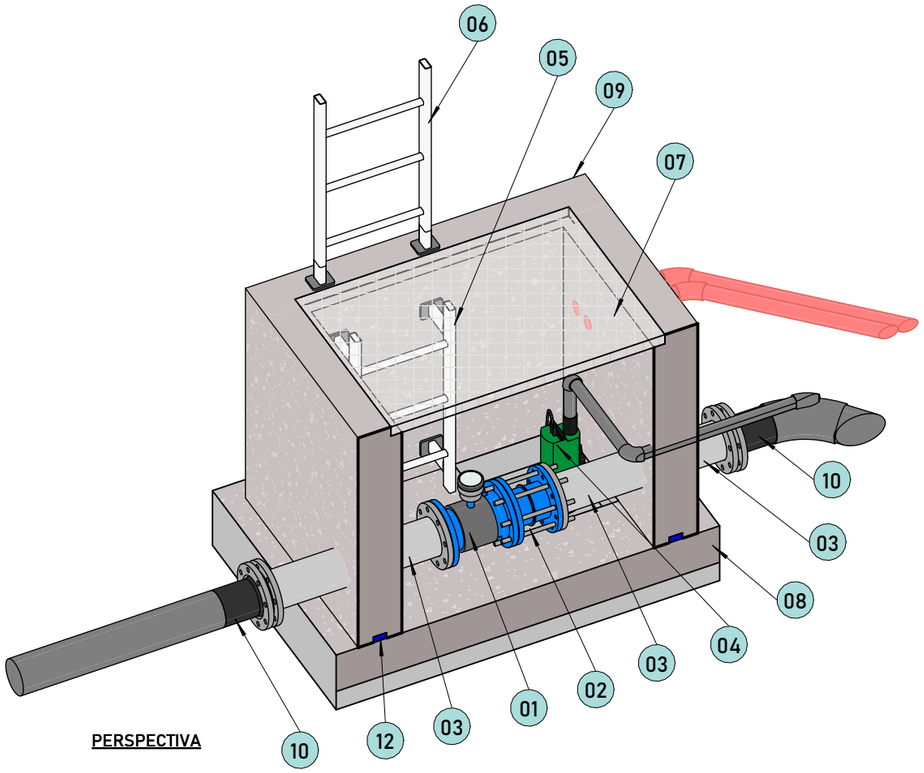
REF	DESCRIPCIÓ	QUANT.
01	Vàlvula Comporta de FD embridada DN150	1
02	Carret de desmuntatge DN150	1
03	Carret fix embridat de xapa galvanitzada	1
04	Te galvanitzada embridada DN150 PN10	1
05	Escala fixa de PRFV de 400 mm i 1500 mm de longitud amb suportació a paret	1
06	Escala fixa de PRFV de 450 mm i 1000 mm de longitud amb suportació a terra	1
07	Tapa de fundició dúctil D400 quadrada 900 x 900 mm amb boca circular 600 mm	1
08	Llosa de formigó armat de 20cm + 10cm formigó pobre	1
09	Mur de formigó armat 20 cm	4
10	Valona de PE100 DN160	2
11	Colze 90° de FD embridat DN150 PN10	1
12	Llosa de formigó armat 20 cm. (Tapa)	1



SECCIÓ (SL1)
Escala 1 : 25

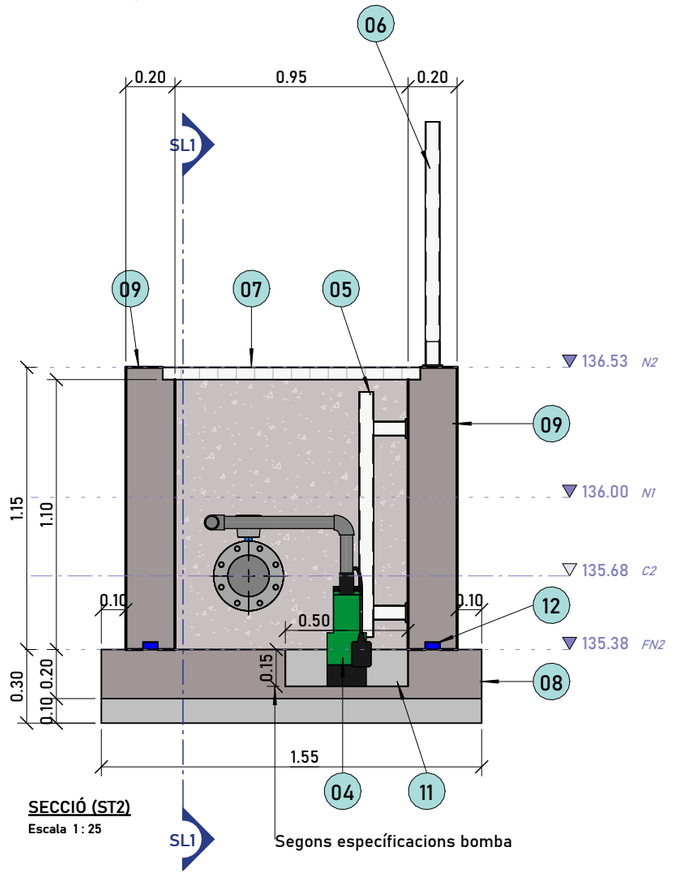


ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Pablo Martínez Fernández	L'Autor del projecte: Salvador Graus March	Consultor: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	Títol Projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL	Data: Maig 2025	Escala: 1 : 25 Sist. Coord. ETRS89 - UTM31N ORIGINALS A3	Plànol: DETALL ARQUETA 1 (VÀLVULA BUIDAT CANONADA)	Plànol nº: 03	Full: 1 de 3
								Fitxer: E_25_030_ V1	

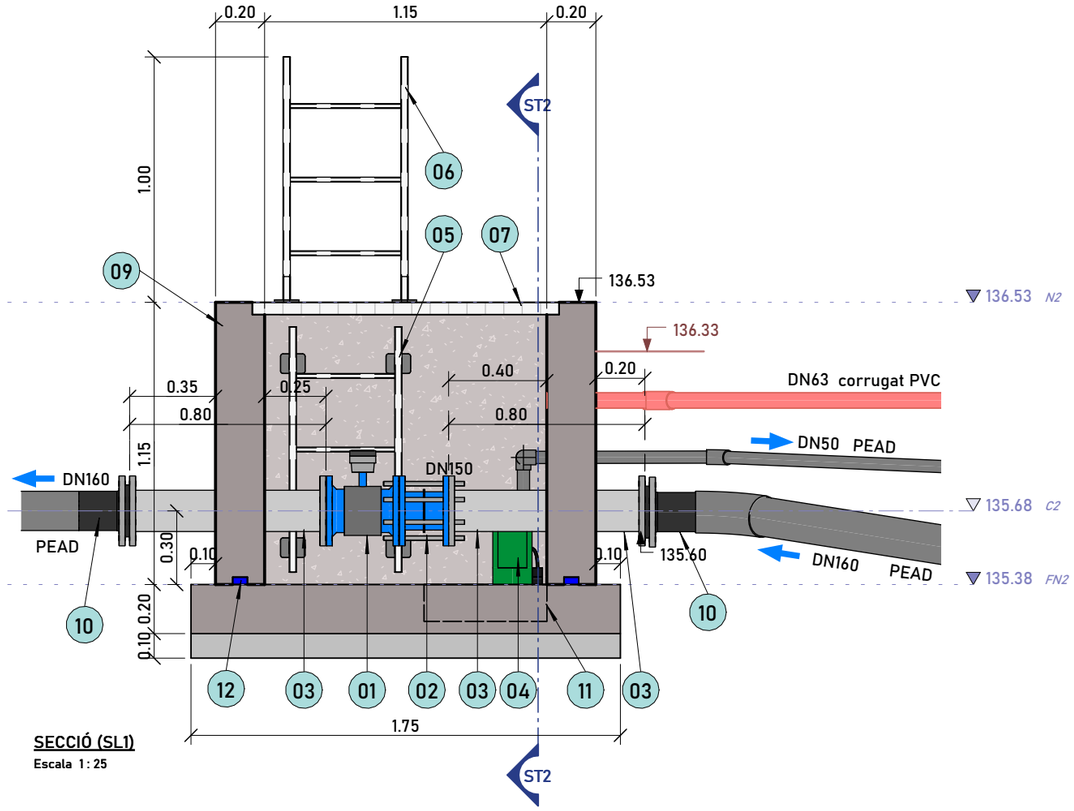


PERSPECTIVA

ARQUETA 2		
REF	DESCRIPCIÓ	QUANT.
01	Cabalímetre electromagnètic Optiflux 2300 DN150	1
02	Carret de desmuntatge DN150	1
03	Carret fix embridat de xapa galvanitzada	3
04	Bomba 250W	1
05	Escala fixa de PRFV de 400 mm i 1000 mm de longitud amb suportació a paret	1
06	Escala fixa de PRFV de 450 mm i 1000 mm de longitud amb suportació a terra	1
07	Tramex cec PRFV amb acabat llagrimat	1
08	Llosa de formigó armat de 20cm + 10cm formigó pobre	1
09	Mur de formigó armat 20 cm	4
10	Valona de PE100 DN160	1
11	Poueta de 50x50cm	1
12	Junta hidroexpensiva	1



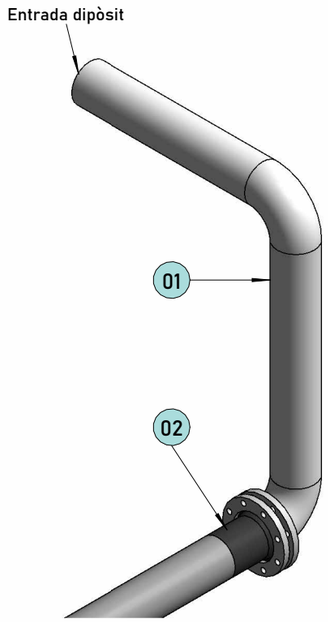
SECCIÓ (ST2)
Escala 1 : 25



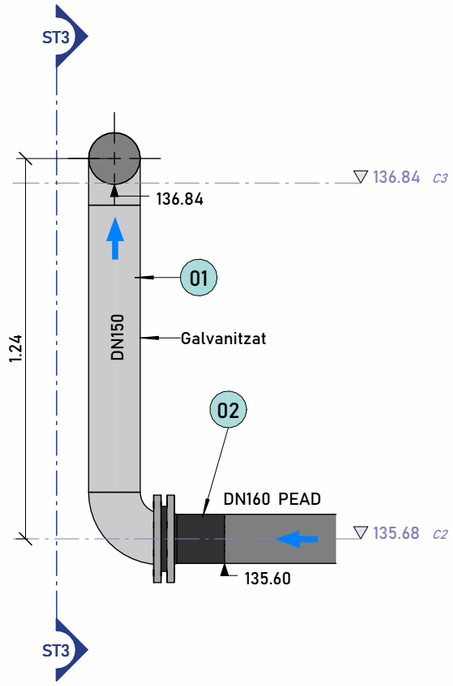
SECCIÓ (SL1)
Escala 1 : 25

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Pablo Martínez Fernández	L'Autor del projecte: Salvador Graus March	Consultor: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	Títol Projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL	Data: Maig 2025	Escala: 1 : 25 Sist. Coord. ETRS89 - UTM31N	ORIGINALS A3	Plànol: DETALL ARQUETA 2 (CABALÍMETRE)	Plànol nº: 03 / Full: 2 de 3 / Fitxer: E_25_030_ V1

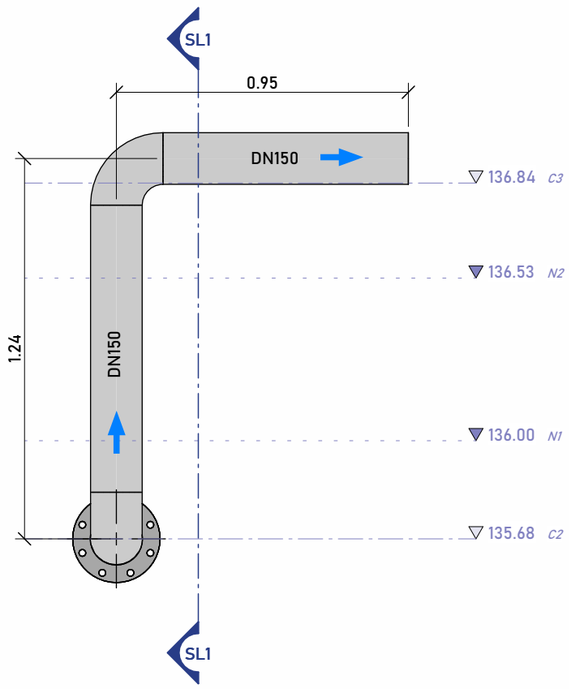
ENTRADA DIPÒSIT		
REF	**DESCRIPCIÓ**	**QUANT.**
01	S de xapa galvanitzada embridada	1
02	Valona de PE100 DN160	1



PERSPECTIVA



SECCIÓ (SL1)
Escala 1 : 20



SECCIÓ (ST3)
Escala 1 : 20

ATL Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat / Generalitat de Catalunya	El Director del projecte: Pablo Martínez Fernández	L'Autor del projecte: Salvador Graus March	Consultor: AVENTEC Enginyeria i tecnologia	Títol Projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT MUNICIPAL	Data: Maig 2025	Escala: ORIGINALS A3 — 1 : 20 — Sist. Coord. ETRS89 - UTM31N	Plànol: DETALL ENTRADA DIPÒSIT	Plànol nº: 03 — Full: 3 de 3 — Fitxer: E_25_030_ V1

DOCUMENT NÚM 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. CAPÍTOL I: ASPECTES GENERALS 5
1.1. Objecte, abast i disposicions generals 5
1.1.1. Objecte 5
1.1.2. Àmbit d'aplicació 5
1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables 5
1.2. Descripció de les obres 6
1.3. Desenvolupament de les obres 6
1.3.1. Replantejos. Acta de comprovació del replanteig 6
1.3.2. Programa de treballs 6
1.3.3. Control de qualitat 7
1.3.4. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs 7
1.3.5. Informació a preparar pel contractista 8
1.3.6. Execució de les obres no especificades en aquest plec 8
1.4. Amidament i abonament 8
1.4.1. Amidament de les obres 8
1.4.2. Abonament de les obres 9
1.5. Seguretat i salut 9
1.6. Medi ambient 10
1.7. Residus 10
1.8. Seguretat industrial 10
1.9. Innocuïtat de l'aigua de consum humà 10
2. CAPÍTOL I: ASPECTES GENERALS 10
2.1. Condicions generals per a tots els materials 10
2.1.1. Procedències 10
2.1.2. Examen i assaig 11
2.1.3. Materials en contacte amb aigua de consum humà 11
2.1.4. Materials exclosos i limitats 11
2.2. Materials a utilitzar en reblerts de rases per a canonades 12
2.2.1. Característiques generals 12
2.2.2. Origen dels materials 12
2.2.3. Materials inadequats 12
2.2.4. Definició i designació de tipus de materials apropiats 12
2.3. Granulats per a morters i formigons 12
2.4. Ciment 13
2.5. Aigua 13
2.6. Additius per a formigons 13
2.6.1. Condicions generals 13
2.6.2. Assaigs 13
2.7. Formigons 13
2.8. Acer en rodons per a armadures 13
2.9. Juntes d'estanqueïtat de pvc 14
2.10. Panot per a vorera 14
2.11. Vorada de pedra o formigó 16
2.12. Escales i graons 16
2.13. Porta de reixat metàl·lic 16
2.14. Mescla bituminosa en calent tipus ac 17
2.15. Tub flexible de material plàstic per a la protecció de conductors elèctrics 18
2.16. Canonades de polietilè 19
2.16.1. Generalitats 19
2.16.1.1. Condicions generals 19
2.16.1.2. Relació de treballs especificats en una altra part del plec 19
2.16.1.3. Especificacions, codis i normes de referència 19
2.16.1.4. Garantia de qualitat 20
2.16.2. Productes 21
2.16.2.1. Generalitats 21
2.16.2.2. Dimensions dels tubs 21
2.16.2.3. Unions 21
2.16.2.4. Característiques mecàniques 21
2.16.2.5. Característiques físiques 21

2.16.2.6. Marcat dels tubs ... 21
2.16.2.7. Accessoris ... 21
2.16.2.8. Recepció de lots ... 21
2.17. Tubs d'acer. Fabricació de peces especials ... 22
2.17.1. Generalitats ... 22
2.17.1.1. Condicions generals ... 22
2.17.1.2. Especificacions, codis i normes de referència ... 22
2.17.1.3. Documents a presentar pel contractista ... 22
2.17.1.4. Requisits que han de complir els subministradors de peces especials ... 22
2.17.1.5. Garantia de qualitat ... 22
2.17.2. Productes ... 23
2.17.2.1. Generalitats ... 23
3. CAPÍTOL III: EXECUCIÓ DE LES OBRES ... 24
3.1. Replantejos ... 24
3.2. Accés a les obres ... 24
3.3. Accés als fronts de treball ... 25
3.4. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars ... 25
3.5. Maquinària i mitjans auxiliars ... 26
3.6. Garantia de qualitat ... 26
3.6.1. Reblert de rases en zona de recobriment (en-805:2000) ... 27
3.6.2. Llits de granulats ... 27
3.6.3. Reblerts de rasa en zona de recobriment (en-805:2000) ... 27
3.6.4. Reblert de rases en zona de reblert principal (en-805:2000) ... 27
3.7. Neteja i esbrossada del terreny ... 28
3.8. Excavacions ... 29
3.8.1. Excavació de terra vegetal ... 29
3.8.2. Excavació en rasa ... 29
3.8.3. Apuntalaments i estrebades ... 31
3.9. Reblerts ... 32
3.9.1. Reblerts compactats en rases per a canonades ... 32
3.10. Encofrats, cindris i apuntalaments ... 33
3.10.1. Encofrats ... 33
3.10.2. Apuntalaments i cindris ... 35
3.11. Obres de formigó en massa o armat ... 37
3.11.1. Aspectes generals ... 37
3.11.2. Pla de formigonat ... 37
3.11.3. Dosificació ... 37
3.11.4. Fabricació i transport del formigó a obra ... 37
3.11.5. Posada en obra del formigó ... 37
3.11.6. Compactació del formigó ... 37
3.11.7. Juntes de formigonat ... 38
3.11.8. Curat de formigó ... 38
3.11.9. Acabat del formigó ... 39
3.11.10. Observacions generals respecte a l'execució ... 39
3.11.11. Prevenció i protecció contra accions físiques i químiques ... 39
3.11.12. Formigonat en temps plujós ... 40
3.11.13. Formigonat en temps fred ... 40
3.11.14. Formigonat en temps calorós ... 40
3.11.15. Formigó de neteja ... 40
3.11.16. Formigonat de soleres ... 40
3.11.17. Toleràncies ... 40
3.12. Acers ... 41
3.12.1. Armadures per a formigó armat ... 41
3.13. Junta d'estanqueïtat de pvc ... 41
3.14. Mitja canya en unió de soleres i alçats ... 42
3.15. Pavimentació amb panot per a vorera ... 42
3.16. Bastiment i tapa per a registre ... 43
3.17. Paviment de mescla bituminosa contínua en calent ... 45
3.17.1. Generalitats ... 45
3.17.2. Execució ... 45
3.18. Formació de vorades de pedra o de formigó ... 47
3.19. Escales i graons ... 47

3.20. Porta de reixat metàl·lic 48
3.21. Tub flexible de material plàstic per a la protecció de conductors elèctrics 48
3.22. Canonades de polietilè 48
3.22.1. Instal·lació de tubs 48
3.22.1.1. Emmagatzematge, manipulació i transport 48
3.22.1.2. Estesa de tubs 49
3.22.1.3. Unions 49
3.22.1.4. Instal·lació d'accessoris 50
3.23. Tubs d'acer. Fabricació de peces especials 52
3.23.1. Execució 52
3.24. Prova de pressió de la canonada 52
3.25. Posada en servei de la canonada 54
4. CAPÍTOL IV: ESPECIFICACIÓ TÈCNICA D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS 55
4.1. Generalitats 55
4.1.1. Condicions generals 55
4.1.2. Especificacions, codis i normes de referència 55
4.2. Fitxes d'especifiacions tècniques 56
4.3. Instal·lacions hidràuliques i equips 56
4.3.1. Generalitats 56
4.3.2. Canonades i peces especials 56
4.3.3. Vàlvules 57
4.3.3.1. Generalitats 57
4.3.3.2. Vàlvules de comporta 57
4.4. Equips elèctrics 58
4.4.1. Generalitats 58
5. CAPÍTOL V: AMIDAMENT I ABONAMENT 60
5.1. Medició i abonament d'obra civil 60
5.1.1. m2 Neteja i esbrossada del terreny 60
5.1.2. m3 Demolició 60
5.1.3. m3 Excavació i reposició de terra vegetal 60
5.1.4. m3 Excavació en rasa en qualsevol tipus de terreny 60
5.1.5. m3 Càrrega i transport a qualsevol distancia i lliurament dels productes sobrants a gestor de residus 61
5.1.6. m3 Reblert de sorra procedent de préstecs a la zona de recobriment de canonades 61
5.1.7. m3 Reblert amb material seleccionat de la pròpia excavació a la zona de recobriment de canonades 61
5.1.8. m3 Reblert amb material seleccionat de la pròpia excavació a la zona de reblert principal 61
5.1.9. m2 Apuntalaments i estrebades 61
5.1.10. m2 Encofrats 62
5.1.11. m3 Subministrament i col·locació de formigó 62
5.1.12. Kg Acers en rodons per armar 62
5.1.13. m2 Formació de paviments de vorera 62
5.1.14. t Pavimentació amb mescla bituminosa en calent 62
5.1.15. u Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per arqueta 62
5.1.16. ml Formació de vorada de pedra o formigó 63
5.1.17. m Subministrament i muntatge d'escales i graons 63
5.1.18. u Subministrament i muntatge de porta de reixat metàl·lic 63
5.1.19. ml Subministrament i col·locació de canonada 63
5.2. Medició i abonament d'equips 63
5.2.1. Generalitats 63
5.2.2. Equips 64
5.2.2.1. Generalitats 64
5.2.2.2. Cabalímetre electromagnètic 64
5.2.2.3. Vàlvula de comporta 64
5.2.2.4. Carret de desmuntatge 64
5.2.2.5. Bomba d'esgotament 64
5.2.3. Material elèctric 64
5.2.3.1. m Subministrament i col·locació de tub flexible de material plàstic per a la protecció de conductors elèctrics 64

1. CAPÍTOL I: ASPECTES GENERALS

1.1. Objecte, abast i disposicions generals

1.1.1. Objecte

El present Plec de Prescripcions Tècniques té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a fer servir; així com, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra i, per últim, organitzar com i de quina manera s'han de fer els amidaments i l'abonament de les obres.

1.1.2. Àmbit d'aplicació

El present plec s'aplicarà a totes les obres necessàries per a la execució de les obres recollides al projecte *"Projecte constructiu de la connexió al dipòsit municipal de Parets del Vallès"*.

1.1.3. Instruccions, normes i disposicions aplicables

Seran d'aplicació, si cal, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest plec, les Disposicions que tot seguit es relacionen, sempre que no modifiquin o s'oposin a allò que s'especifica en aquest Plec.

- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento (PG-3), ampliada i corregida l'ú d'agost de 2001.*
- *Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), aprovada pel RD 1247/2008 de 18 de juliol.*
- *Instrucción para la recepción de cementos (RC-97), aprovada pel RD 776/1997 de 30 de maig.*
- *Norma de construcción sismorresistente (NCSE-02), aprovada pel RD 997/2002 de 27 de setembre.*
- *Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo per a l'execució d'assaigs de materials que estiguin actualment en vigor.*
- *British Standard BS-5337; "Code of practice for the structural use of concrete for retaining aqueons liquids".*
- *Mètodes d'assaig del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (MELC).*
- *Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).*
- *Reglamentos electrotécnicos para alta y baja tensión y Instrucciones Técnicas Complementarias*
- *(ITC).*
- *Normes UNE aplicables a instal·lacions elèctriques.*
- *Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energia.*
- *Disposicions de Seguretat i Salut al treball.*

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

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota mena promulgades per l'Administració de l'Estat, per la Generalitat de Catalunya, per l' Ajuntament o per altres organismes competents, que tinguin aplicació en els treballs a fer, tant si estan esmentats com si no ho estan a la relació anterior, quedant a la decisió del director d'obra, resoldre qualsevol discrepància que pogués existir entre ells i allò disposat en aquest plec.

1.2. Descripció de les obres

És objecte del present projecte la definició i valoració de les obres necessàries per a la connexió de la xarxa existent al Dipòsit Nou de Parets del Vallès, amb la finalitat d'assolir els següents objectius:

- Conducció des del punt de connexió a la xarxa existent fins a l'entrada del dipòsit, ubicada a una de les reixes de ventilació.
- Instal·lació de cabalímetre fiscal pel control dels cabals subministrats des de la xarxa d'ATL.
- Instal·lació d'una vàlvula pel buidat de la nova canonada cap a la xarxa de clavegueram.
- Construcció de dues noves arquetes per a l'allotjament dels elements descrits anteriorment.

1.3. Desenvolupament de les obres

1.3.1. Replantejos. Acta de comprovació del replanteig

Amb anterioritat a l'inici de les obres el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al projecte, aixecant-se acta dels resultats.

A l'acta es farà constar que, el Contractista ha pres dades sobre el terreny per comprovar la correspondència de les obres definides al projecte amb la forma i característiques del terreny esmentat. En cas d'haver-hi alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació dels plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per si mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o servei existents. Aquestes afeccions es faran constar a l'acta, per tal de tenir-les en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replantejos necessaris per portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la forma i dates en què programa portar-los a terme. La Direcció d'Obra podria fer-li recomanacions al respecte i, en cas que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errades en les obres, prescriure concretament la forma i temps d'executar-los.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho estimi convenient, comprovacions dels replantejos fets.

1.3.2. Programa de treballs

Prèviament a la contractació de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complet. Aquest programa serà aprovat per ATL en el seu moment i en raó del contracte.

El programa de treball comprendrà:

a) La descripció detallada de la forma en què s'executaran les diverses parts de l'obra.
b) Relació de la maquinària que es farà servir, amb expressió de cada una de les seves característiques, d'on es troba cada màquina en el moment de formular el programa i de la data que estarà a l'obra, com també la justificació d'aquelles característiques per realitzar conforme a les condicions les unitats d'obra per a què s'hagin de fer servir i les capacitats per assegurar el compliment del programa.
c) Organització del personal que s'assigna a l'execució de l'obra, amb expressió d'on es trobi el personal superior, mitjà i especialista en el moment de formular el programa i de les dates en què es trobi a l'obra.
d) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que es farà cada mes concret i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució

de cada unitat representen les obres, com també d'altres particulars no compreses en aquesta.

e) Valoració mensual i acumulada de cada una de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

Durant el curs de l'execució de les obres el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert per a la contractació sempre que, per modificacions de les obres, modificacions de les seqüències o processos i/o endarreriments en la realització dels treballs, ATL ho cregui convenient. La Direcció d'Obra tindrà la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i de participar en la seva redacció.

A banda d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenient. El Contractista se sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com en els parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicta la Direcció d'Obra.

1.3.3. Control de qualitat

La Direcció d'Obra té la facultat de fer els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui convenients en qualsevol moment, havent de prestar el Contractista l'assistència humana i material que calgui per a això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial. Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, per raó dels materials o mètodes de treball fets servir, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregirles, i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dintre del termini que assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometin la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció d'ATL, bé com a incorregibles on queda compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o bé seran acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles on quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dintre del termini que s'assenyali.
- Totes aquestes obres no seran d'abonament fins trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, ATL podrà encarregar el seu arranjament a tercers amb càrrec al Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, fer les proves que cregui convenients per comprovar el compliment de les condicions i el comportament adequat de l'obra executada.

Aquestes proves es faran sempre en presència del Contractista que, per la seva banda, estarà obligat a donar les facilitats que calguin per a la seva deguda realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que calgui per fer-les.

De les proves que es facin s'aixecarà acta la qual es tindrà en compte per a la recepció de l'obra.

1.3.4. Mitjans del contractista per a l'execució dels treballs

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà, així mateix, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent de donar compte sempre a aquesta per poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixin aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per al Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre a cap dels danys que al Contractista pogués causar-li l'exercici d'aquella facultat. Això no obstant, el Contractista respon de la capacitat i disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que d'acord amb el programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no en podrà disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, llevat de l'expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.3.5. informació a preparar pel contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estan encomanats. Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra.

Serà, també, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà hagut de prendre abans de l'inici de les obres, així com dels de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar amagades.

Això últim, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que la Direcció d'Obra estimi convenient.

ATL no es fa responsable de l'abonament d'activitat per a les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret que qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades les obres esmentades, sigui a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de confegir els plànols de detall de totes les instal·lacions mecàniques i de comunicacions necessaris per desenvolupar les definicions establertes en el projecte constructiu.

1.3.6. Execució de les obres no especificades en aquest plec

L'execució de les unitats d'obra del present projecte, les especificacions de les quals no figuren en aquest plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per a aquestes a la normativa vigent, o si no n'hi ha, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

1.4. Amidament i abonament

1.4.1. Amidament de les obres

La Direcció d'Obra farà mensualment i de la manera que estableix aquest plec, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització d'aquests amidaments i haurà de col·laborar en la serva confecció amb el mitjans materials i amb el personal que la Direcció d'Obra estimi convenients.

Per a les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, per tal que aquesta pugui fer els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

A falta de l'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions d' ATL sobre el particular.

1.4.2. Abonament de les obres

1. Preus unitaris

   Els preus unitaris fixats per unitat d'obra cobriran totes les despeses efectuades per a l'execució material de la unitat corresponent, totalment acabada, inclosos els treballs, mitjans i materials auxiliars, sempre que expressament no es digui res en contra en aquest plec de prescripcions tècniques particulars i figurin al quadre de preus els dels elements exclosos com a unitat d'obra independent. També inclouran les despeses indirectes derivades de la gestió de l'obra.

2. Altres despeses a compte del Contractista

   Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament res en contra, les despeses següents, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitativa:

   - Les despeses de construcció, remoció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, incloses les d'accés.
   - Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipositar maquinària i materials.
   - Les despeses de protecció d'abassegaments i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
   - Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i escombraries.
   - Les despeses de conservació de desguassos.
   - Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dintre de les obres.
   - Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
   - Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
   - Les despeses de la retirada dels materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves. - Els danys a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
   - Despeses d'establiment, millora i manteniment dels camins d'accés al tall.
   - Les despeses derivades de l'aplicació i desenvolupament del pla de vigilància ambiental del Contractista, d'acord a la seva oferta i la seva certificació ambiental.

1.5. Seguretat i salut

El Contractista complirà amb tota la normativa relativa a la prevenció de riscos laborals que li apliqui derivada de la seva pròpia activitat.

En relació amb les obres que realitzarà per ATL, tindrà especial cura del total compliment de:

- RD 1627/97 Disposicions mínimes de seguretat a les obres de construcció.
- Llei 32/2006 Reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- RD 171/2004 Relativa a la coordinació d'activitats empresarials.
- Llei 31/1995 Relativa a la Prevenció de Riscos Laborals.
- Llei 54/2003 reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Així com tota la normativa relacionada d'aplicació (en vigor en el moment de realització de les obres).

1.6. Medi ambient

El contractista, tant en els treballs que faci dintre dels límits de l'obra com fora d'ells, procedirà adoptant les mesures necessàries per a que les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

El contractista serà l'únic responsable de les agressions que, en els sentits més amunt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes emprats immediatament en el moment en que els danys es posin de manifest, i havent de reparar els danys causats seguint les ordres del Director Facultatiu.

1.7. Residus

El Contractista és el responsable de la correcta gestió dels residus derivada de l'obra i caldrà complir el REIAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1.8. Seguretat industrial

En els casos en que les obres incloguin instal·lacions subjectes a reglamentació específica com ara:

- Instal·lacions elèctriques de baixa i alta tensió
- Emmagatzematge de productes químics
- Protecció contra incendis
- Equips a pressió
- Instal·lacions frigorífiques
- Equips electromecànics
- Altres

El Contractista haurà de redactar els projectes detallats corresponents, procedir a la seva legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, mantenir la coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenir finalment tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

1.9. Innocuïtat de l'aigua de consum humà

En compliment del RD 140/2003 i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallen en el capítol 2.1.3 d'aquest plec.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, el Contractista és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propi o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió d'ATL.

2. CAPÍTOL I: ASPECTES GENERALS

2.1. Condicions generals per a tots els materials

2.1.1. Procedències

Cadascun dels materials complirà les condicions que s'especifiquen en els articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions. Les canonades per a conducció d'aigua potable, són objecte dels capítols 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats pel Director d'Obra prèviament a la seva adquisició per part del Contractista.

2.1.2. Examen i assaig

En tots els casos que el Director d'Obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i freqüència d'aquests assaigs s'especifica en els articles corresponents d'aquest Plec.

2.1.3. Materials en contacte amb aigua de consum humà

En compliment del RD 140/2003, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATL CGCSA, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials.

Entre d'altres, estan en contacte amb aigua de consum humà els següents materials emprats en l'execució de les obres:

- Canonades i productes relacionats: canonades d'acer (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades d'acer galvanitzat, canonades d'acer inoxidable, canonades de fosa dúctil (amb revestiment interior de morter de ciment o de pintura), canonades de polietilè, canonades de formigó armat amb camisa de xapa, i totes les peces especials (colzes, derivacions, reduccions, etc.).
- Formigó i altres productes a base de ciment: formigó (en parets, soleres i sostres de dipòsits); revestiment i reparació de formigó amb morters. Materials plàstics i orgànics per a juntes, segellat o reparació: materials plàstics (per exemple, juntes water-stop), elastòmers, adhesius, resines, pintures.
- Equips mecànics: vàlvules, ventoses, rodets de desmuntatge, bombes, calderins antiariet (calderins, membranes), cabalímetres, altres equips de mesura, instal·lacions de cloració, etc.
- Materials que intervenen en el procés o que poden estar en contacte ocasionalment: substàncies destinades al tractament de l'aigua; substàncies per al manteniment, neteja i desinfecció de dipòsits i conduccions; lubricants.

Abans de fer la comanda dels materials, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL. El llistat dels materials en contacte amb l'aigua de consum, juntament amb la documentació associada, s'inclourà en el Projecte d'Obra Executada.

2.1.4. Materials exclosos i limitats

En cap cas es podran utilitzar a l'obra els següents materials i substàncies:

- Sulfurhexà-fluorurs (SF6).
- Hidroflourocarbonats.
- Fusta procedent de tala il·legal.
- Altres productes o substàncies de provada perillositat o que presentin dubtes sobre les seves afectacions sobre la salut i/o el medi.

Sempre que sigui possible es substituiran els elements de PVC per elements de PP o PE.

2.2. Materials a utilitzar en reblerts de rases per a canonades

2.2.1. Característiques generals

Els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes exemptes d' herbes, arrels, branques o un altre tipus de vegetació. A més, els materials a utilitzar en el reblert de rases per a canonades hauran de ser aquells que aquest Plec defineix com apropiats i no es podran utilitzar materials inapropiats.

2.2.2. Origen dels materials

Els materials apropiats es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra, processats o sense processar, o de préstecs que si és necessari autoritzi la Direcció d'Obra.

2.2.3. Materials inadequats

Es consideraran sòls inadequats per a reblerts, aquells que classificats d'acord amb el "Unified Soil Classification System" pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH o OL, segons la norma ASTM D- 2487.

A més, qualsevol terra que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/91 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE.

0.080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/89; o qualsevol terra que no pugui compactar-se suficientment, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual se li destina, seran classificats com materials inadequats.

2.2.4. Definició i designació de tipus de materials apropiats

- Tipus A: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
- Tipus B: Barreja de grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.
- Tipus C: Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i almenys el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.
- Tipus D: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
- Tipus E: Grava natural o artificial amb el 100% que passa per un tamís UNE 12,5 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.
- Tipus I: Qualsevol altre material que no sigui classificat com inadequat.

2.3. Granulats per a morters i formigons

Compliran l'especificat a la EHE-08.

2.4. Ciment

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32,5 Mpa i 42,5 Mpa definits en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" RC-08 i compliran les condicions exigides en el mateix. Es proscriu per als dipòsits de formigó armat la utilització de ciments de classe resistent 52,5 Mpa.

a) S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb subproductes i materials recuperats, com cendres, escòries, fangs, etc.
b) S'han de prioritzar, sempre que sigui tècnicament possible, els ciments fabricats amb combustibles alternatius (residus pneumàtics, olis, plàstics, residus animals, etc..) en lloc d'hidrocarburs.

En els casos que s'indiqui expressament en projecte podran usar-se altres tipus de ciment. Es compliran les prescripcions de l'article 26 de la EHE-08.

2.5. Aigua

En totes les fases de l'obra s'haurà de vetllar especialment per l'eficiència i el correcte ús de l'aigua. La procedència de l'aigua podrà ser la que el Contractista consideri més adequada, sempre que es compleixin les prescripcions de l'article 27 de la EHE.

2.6. Additius per a formigons

2.6.1. Condicions generals

El Contractista podrà proposar l'ús de tota mena d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons en l'apartat 2.13 d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels granulats, de l'obra, produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

El Director d'Obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podrà utilitzar cap producte additiu sense la seva autorització escrita.

2.6.2. Assaigs

En el seu cas, es realitzaran els assaigs que ordenarà el Director d'Obra, inclosos aquells que permetin jutjar la influència de l'ús d'additius en el temps d'enduriment i en la retracció.

2.7. Formigons

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les dosificacions dels formigons que pensi utilitzar. Existirà una dosificació per a cada tipus de formigó i sistema de posada en obra que es pensi utilitzar. Com ja s'indica en l'articulat corresponent de la part 3 d'aquest Plec, els assaigs característics del formigó que són preceptius es realitzaran en idèntiques condicions d'obra per a les que han estat preparats. Cada fórmula de treball presentada pel Contractista contindrà almenys:

- Granulometria dels granulats.
- Composició granulomètrica resultant.
- Contingut i tipus de ciment.
- Relació aigua/ciment.
- Contingut d'additius.

2.8. Acer en rodons per a armadures

Es complirà l'especificat a la EHE-08.

2.9. Juntes d'estanqueïtat de pvc

Les cintes flexibles per a juntes d'estanqueïtat de clorur de polivinil compliran les següents especificacions següents:

- Duresa Shore A 62-75
- Resistència a tracció > 100 kg/cm^2
- Allargament en trencament > 250%
- Pressió hidrostàtica a suportar > 1,5 atmosferes
- Moviment de la junta ≥ 2cm (llevat d'uns altra condició fixada pel projectista)

El fabricant haurà de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012 segons correspongui. Atès que va a estar en contacte amb aigua (cas de dipòsits) haurà de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX del citat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte, o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.10. Panot per a vorera

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície. La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes. Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits. No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial. En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes. En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: <= 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: >= 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):
    - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm
    - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
  - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:
  - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
  - Classe 2 (marcat P):

- Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm

- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm

- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:

- Classe 1 (marcat N): ± 3 mm

- Classe 2 (marcat P):

- Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm

- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm

- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm

- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):

- Classe 1 (marcat J):

- Llargària <= 850 mm: 5 mm

- Llargària > 850 mm: 8 mm

- Classe 2 (marcat K):

- Llargària <= 850 mm: 3 mm

- Llargària > 850 mm: 6 mm

- Classe 3 (marcat L):

- Llargària <= 850 mm: 2 mm

- Llargària > 850 mm: 4 mm

- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):

- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:

- Convexitat màxima: 1,5 mm

- Concavitat màxima: 1 mm

- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:

- Convexitat màxima: 2 mm

- Concavitat màxima: 1,5 mm

- Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:

- Convexitat màxima: 2,5 mm

- Concavitat màxima: 1,5 mm

- Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:

- Convexitat màxima: 4 mm

- Concavitat màxima: 2,5 mm

Normes

- UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

2.11. Vorada de pedra o formigó

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes. S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola. Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Pendent transversal: >= 2%

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.12. Escales i graons

Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF. Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.

La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, material i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT. Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat o és de material plàstic.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir. L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- Llargària de l'element:
- D'1 m, com a màxim: ± 2 mm
- D'1 a 3 m: ± 3 mm
- De 3 a 6 m: ± 4 mm
- Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm

2.13. Porta de reixat metàl·lic

La porta ha d'obrir i tancar correctament. Ha d'estar aplomada i al nivell previst. Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El conjunt no ha de tenir deformacions, cops, despreniments ni d'altres defectes superficials.

La porta batent ha de quedar subjecta a les columnes de fixació laterals, d'acord amb les especificacions del fabricant. A la porta corredissa, hi ha de quedar col·locada la columna de topall i la guia superior. Els mecanismes de lliscament han d'estar col·locats.

En la porta corredissa, el mecanisme de lliscament ha de garantir un accionament suau i silenciós.

La guia inferior, per al desplaçament de la porta corredissa, ha de quedar encastada al paviment.

Franquícia de la fulla al paviment: >= 8 mm, <= 12 mm

Franquícia de la fulla al bastiment: <= 4 mm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 3 mm
- Aplomat: ± 3 mm

2.14. Mescla bituminosa en calent tipus AC

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius

El lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:

- B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
- PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
- Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
- BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
- PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023

Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst. La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada.

En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt. La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats. Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques generals de la mescla

- Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
- Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
- El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
- Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
- Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit.

Característiques de les mescles contínues per a ús en carreteres

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
- El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
- El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.
- Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

Normes

Mescles contínues:

- UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

Mescles per a ús en carreteres:

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

2.15. Tub flexible de material plàstic per a la protecció de conductors elèctrics

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

Encastat

- El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
- Recobriment de guix: >= 1 cm

Sobre sostremort

- El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

Muntat a sota d'un paviment

- El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
- Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

Canalització soterrada

- El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
- El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
- Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
- Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

- Fondària de les rases: >= 40 cm
- Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
- Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

Normes

- Normativa general
  - Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
  - UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales
  - UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
  - UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
- Canalització soterrada
  - UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados

2.16. Canonades de polietilè

2.16.1. Generalitats

2.16.1.1. Condicions generals

Aquest Plec fa referència a les canonades de polietilè PE-100, de diàmetres compresos entre 100 mm i 355 mm, amb pressions nominals entre 6 i 25 atmosferes. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs i accessoris d'acord amb les condicions i documents del Contracte.

2.16.1.2. Relació de treballs especificats en una altra part del plec

A. Moviment de terres
B. Formigons
C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades
D. Vàlvules i accessoris
E. Peces especials fabricades en acer

2.16.1.3. Especificacions, codis i normes de referència

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta secció.

Normes

- UNE-EN 12201-1. “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua.
- Polietileno (PE) Parte 1: Generalidades”.
- UNE-EN 12201-2. “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua.
- Polietileno (PE) Parte 2: Tubos”.
- UNE-EN 12201-3. “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua.
- Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios”.
- UNE-EN 12201-5. “Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua.
- Polietileno (PE). Parte 5. Aptitud al uso del sistema”.

- UNE-EN ISO 6259-1. “Tubos termoplásticos. Determinación de las propiedades de tracción”.
- EN ISO 1133. “Plásticos. Determinación del índice de fluidez de materiales termoplásticos en masa (IFM) y en volumen (IFV)”.
- Pr EN ISO 3126. “Sistemas de canalizaciones plásticas. Componentes de canalizaciones plásticas. Determinación de dimensiones.”
- UNE-EN 1092-1. “Bridas circulares para tuberías, grifos, accesorios y piezas especiales, designación PN Parte 1 - Bridas de acero”.

2.16.1.4. Garantia de qualitat

- Inspecció:

Tots els treballs podran ser inspeccionats en fàbrica, d'acord amb el que es disposi a les normes de referència, complementades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d’Obra, per escrit, la data de començament de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans del començament de qualsevol fase de fabricació. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d’Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

- Proves:

Excepte si es modifica en aquestes especificacions, tots els materials usats en la construcció dels tubs hauran de ser sotmesos a prova, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El Contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per a ATL. La Direcció d’Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel Contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d’Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material per a ser sotmeses a proves per ATL. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per a ATL.

- Requisits que han de complir els subministradors de canonada:

Hauran de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN ISO 9001:2008.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN 45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d’estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el que disposi el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'annex IX del citat decret, en la que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element ofertat hagi de ser adquirit a un altre fabricant, caldrà presentar autorització de cadascuna de les fàbriques, i aquests al seu torn hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos requisits indicats en els paràgrafs anteriors.

- El fabricant haurà de presentar el programa d'autocontrol que haurà de contemplar:

Tubs i peces. Controls que compleixin com a mínim el que s’especifiqui a la norma UNE-CEN/TS 12201- 7:2007.

2.16.2. Productes

2.16.2.1. Generalitats

Quan s'efectuï un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de presentar un aspecte llis, i estar lliures d'esquerdes, cavitats o altres defectes superficials que impedeixin la conformitat del tub amb la norma UNE-EN 120001. Els tubs han de ser blaus o negres amb bandes blaves tal com especifica la norma UNE-EN 12201-2.

2.16.2.2. Dimensions dels tubs

- Gruix de tubs:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el gruix de paret i les seves toleràncies estaran d'acord amb la taula 2 de la norma esmentada.

- Diàmetres exteriors mitjans i ovalació:

D'acord amb la norma UNE-EN 12201-2 article 6.3, el diàmetre exterior mitjà i l'ovalització han de ser conformes amb allò establert a la taula 1 de la norma esmentada.

- Llargàries:

Les llargàries dels tubs seran en general de 12 m, llevat d'especificació contrària en projecte. Les toleràncies en llargària seran de +/- 10 mm.

2.16.2.3. Unions

Podran ser de tres tipus, tal com s'indica més detalladament a l'apartat 3 d'aquest Plec:

- Amb soldadura a tocar.
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques. Els cargols per a les brides seran d'acer de rosca mètrica i les seves característiques estan especificades a les normes EN 1092-2 i estaran cadmiats o bicromatats.

Les gomes entre brides compliran amb la norma EN 681-1.

2.16.2.4. Característiques mecàniques

D'acord amb l'article 7 de la norma EN 12201-2, els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 3 de la norma esmentada.

2.16.2.5. Característiques físiques

D'acord amb l'article 8 de la norma EN 12201-2 els mètodes d'assaig i els requisits exigits seran els de la taula 5 de la norma esmentada. El requisit d'allargament en el trencament que en la norma s'especifica com ≥ 350% es fixa en aquest Plec en 600%.

2.16.2.6. Marcat dels tubs

Es complirà el que s'especifiqui a l'article 11 de la norma UNE-EN 12201-2.

2.16.2.7. Accessoris

Es complirà el que s'especifiqui a la UNE-EN 12201-3.

2.16.2.8. Recepció de lots

La recepció del producte es farà a fàbrica. Per a la realització de les proves el fabricant o el Contractista haurà d'aportar a càrrec seu tots els mitjans i personal que sigui precís.

Tubs

- El lot estarà format per la producció de tubs d'una jornada de treball. S'analitzarà:

- Característiques geomètriques (gruix, diàmetres, ovalització, llargària), en 12 tubs distribuïts uniformement al llarg de la jornada de treball.
- Assaig de tracció i allargament en trencament en un tub. El nombre de provetes serà el que indiqui la taula 1 de l'art. 5.2. de la ISO 6259-1:2002.
- Resistència hidrostàtica a 20ºC en tres tubs.

Peces

- Característiques geomètriques en una de cada 10 peces.

2.17. Tubs d'acer. Fabricació de peces especials

2.17.1. Generalitats

2.17.1.1. Condicions generals

El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, tes, encreuaments, boques, tubs diversos i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

2.17.1.2. Especificacions, codis i normes de referència

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

- ANSI-AWWA C-208: “Dimensiones y fabricación de accesorios para tuberías de agua”
- AWWA M-11: “Tubos de acero para agua. Normas para diseño y instalación”.
- ASME B31.3: ”Process piping”.
- UNE-EN 571: “Ensayos no destructivos. Ensayos para líquidos penetrantes. Parte 1: principios generales”.
- DIN 30672: 2000: “External organic coatings for the corrosion protection of buried and immersed pipelines for continuous operating temperatures up to 50ºC. Tapis and shrinkable materials”.

2.17.1.3. Documents a presentar pel contractista

Tant la canonada com les peces especials les subministrarà el mateix fabricant. Per tant els documents a presentar es troben especificats a les corresponents seccions per a canonades d'acer del present Plec.

2.17.1.4. Requisits que han de complir els subministradors de peces especials

Igual que per a l'article anterior, és d'aplicació tot el que s’exigeix a les seccions corresponents per a canonades d'acer del present Plec.

2.17.1.5. Garantia de qualitat

Proves a la fàbrica de les peces especials fabricades.

Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer es taponarà amb brides cegues i es provarà a 1,5 vegades la pressió de disseny, llevat que la peça estigui fabricada amb tub que ja ha estat comprovat.

El fabricant podrà optar per realitzar les proves amb aire a pressió (2 Kg/cm2), comprovant l'estanqueïtat amb aigua sabonosa.

Podrà realitzar-se també qualsevol de les proves indicades en mostres seleccionades aleatòriament de cada lot establert, previ acord del fabricant amb ATL.

No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant això, el folro interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, cal mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades per un període no menor de 30 minuts.

2.17.2. Productes

2.17.2.1. Generalitats

A més del que s'especifica a les seccions corresponents de canonades del present Plec es tindrà en compte el que segueix.

Les peces especials hauran de tenir el mateix folro interior que els tubs adjacents. Pel que respecta al recobriment exterior, en el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa el recobriment exterior també serà idèntic al dels tubs adjacents.

Pel que respecta a les canonades metàl·liques, el recobriment és similar però no idèntic, ja que el recobriment del tub és de polipropilè i el de les peces especials de polietilè.

Les peces que no es puguin folrar mecànicament, es folraran a mà. Les peces es podran fabricar de tubs que ja han estat revestits mecànicament, i les àrees que resultin danyades en el procés de fabricació de la peça es repararan a mà. El fabricant especificarà detalladament tots els procediments que utilitzarà per a aquestes operacions.

Els colzes i les peces especials de canonada d'acer que no provinguin de tub fabricat han de ser revestits amb polietilè en bandes sistema tricapa en conformitat amb la norma DIN 30672.

El sistema tricapa consta de:

- Imprimació adherent per a la cinta anticorrosiva.
- Cinta de polietilè anticorrosiva amb adhesiu per adherir a l'acer amb imprimació.
- Cinta de polietilè de protecció mecànica, autoadhesiva per aplicar sobre la cinta de protecció anticorrosiva. El gruix total del sistema no serà inferior a 2,5 mm. Per a la seva aplicació se seguiran els següents passos: Preparació de la superfície: Amb raig al SA 2 1/2. La superfície ha de quedar lliure d'humitat

Aplicar una fina capa d'imprimació amb brotxa o corró.

Aplicar la cinta anticorrosiva sobre la peça emprimada sense esperar que s'hagi assecat la imprimació. S'enrotllarà en espiral amb el solapament que s'especifiqui (funció del gruix a aconseguir) però no inferior a 25 mm o el que especifiqui el fabricant. Durant l'operació d'enrotllat es mantindrà la tensió i angle precisos per afavorir l'adherència i evitar plecs.

Aplicar la cinta de protecció mecànica. S'enrotllarà en espiral sobre la cinta anticorrosiva en el mateix sentit i amb el solapament que s'especifiqui, mantenint també la tensió i l'angle precisos per afavorir l'adherència i evitar arrugues.

En les superfícies irregulars de les peces, s'utilitzaran cintes adequades complementant el sistema tricapa perquè facin un efecte de màstic que afavoreixi l'aplicació del sistema.

Totes les soldadures que no han estat assajades prèviament en la condició de tub han de ser assajades segons l'apartat 10.5 de la norma EN 10224 tal com indica l'apartat 8.4 de l'esmentada norma.

S'assajaran pel procediment de líquids penetrants excepte el 15% que s'efectuarà per assaig radiogràfic conforme a la norma EN 1435.

Igualment es verificaran els controls dels articles 10.6 i 10.7 de la mateixa.

Tal com s'indica als articles corresponents de les seccions per a canonades, el radi mínim dels colzes serà 2,5 vegades el diàmetre nominal per a tubs de diàmetre igual o més gran que 1 m. i 1,5 vegades per als menors d'1m. L'angle unitari màxim permès no haurà d'excedir d'11-1/4 graus.

Els extrems de les peces seran com els tubs als quals s'uneixen. L'encaix entre tub i peça ha de ser igual a l'existent entre tubs.

3. CAPÍTOL III: EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1. Replantejos

A partir de la Comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replantejament necessaris per a l'execució de les mateixes seran realitzats a compte i risc del Contractista.

El Director comprovarà els replantejos executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'ella, sense haver obtingut del Director la corresponent aprovació del replanteig.

L'aprovació per part del Director de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionessin els errors dels replantejos realitzats pel Contractista hauran de ser solucionats a càrrec d'aquest en la forma que indiqui el Director.

El Contractista haurà de disposar al seu cost tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replantejos al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal citat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cadascuna de les fases del replanteig, d'acord amb les característiques de l'obra. El Director de les obres definirà el grau d'exactitud necessari per efectuar els replantejos.

En les comprovacions del replanteig que efectuï la Direcció, el Contractista, a cost seu, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà a cost seu els accessos, camis, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replantejos, tant els efectuats per ell com per la Direcció d'Obra.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, ha reposar a cost seu, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats. Els treballs de reposició es comunicaran a la Direcció d'Obra per a la seva comprovació.

3.2. Accés a les obres

Llevat de prescripció específica en algun document contractual, seran per compte i risc del Contractista, la construcció i manteniment de totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per a transport, com ara carreteres, camins, senders, passarel·les, plans inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, o lliurades per a usos posteriors a compte del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions.

ATL es reserva el dret que determinades carreteres, camins, senders, rampes i altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament pel seu compte o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondejos, injeccions, ancoratges, fonamentacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

ATL es reserva el dret que aquelles carreteres, camins, senders i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que ATL estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista al terme de la seva utilització per aquest, sense que per això hagi de percebre cap abonament.

En qualsevol obra, s'haurà de minimitzar l'obertura de camins i l'impacte ambiental causat per aquests:

- El moviment de terres haurà de ser el mínim imprescindible i s'haurà de realitzar segons es descriu a l'apartat 3.8.1.
- La maquinària utilitzada haurà de portar insonoritzadors.
- Es prendran mesures preventives contra incendis d'acord a la reglamentació vigent.
- Un cop acabades les obres, s'hauran de restaurar totes les zones afectades tornant a l'estat anterior. En tot moment es seguiran les directrius que estableixi el Director Facultatiu o el Director Ambiental de les obres en cas de que aquestes estiguin subjectes a DIA.

3.3. Accés als fronts de treball

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, calguin per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària als fronts de treball, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

Aquests accessos als fronts de treball seran gestionats, projectats, construïts, conservats, mantinguts i operats, així com demolits, desmuntats, retirats, o lliurats per a usos posteriors a compte del Contractista.

La Direcció es reserva el dret per si mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als fronts de treball construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als fronts de treball o l'execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als fronts, seran de compte del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del Contractista el projecte, la construcció, conservació, explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és de compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament el mateix, excepte en el cas que figurin en el Projecte com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.
b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.
c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.
d) Instal·lacions per a serveis del personal.
e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
f) Instal·lacions de tractament o reciclatge de residus
g) Zones destinades a l'abassegament de materials.
h) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.
i) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Durant la vigència del contracte, seran per compte del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra.

3.5. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir- los, conservar-los i usar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, la relació del quals ha de figurar entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb antelació suficient al començament del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra mentre es trobin en execució les unitats que ha d'utilitzar-se i no es podrà retirar sense el consentiment del Director. Els equips o elements dels mateixos avariats o inutilitzats hauran de ser reemplaçats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que hagin d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en número per altres que ho siguin.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat que hi hagi una indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

3.6. Garantia de qualitat

Quan ho estipulin les clàusules del contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat, en el que figuraran els assaigs que realitzarà al seu càrrec per verificar el compliment de les condicions del present Plec.

Aquests assaigs els executarà un laboratori homologat que ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

Com a mínim, llevat d'especificació diferent en el Plec de Clàusules Econòmic Administratives, els assaigs a efectuar seran els següents:

A. Terra:

A1. Materials:

Per als materials a utilitzar en reblerts i terraplens, procedents de l'excavació o de préstecs:

3.6.1. Reblert de rases en zona de recobriment (EN-805:2000)

Per cada 5.000 m³, fracció, o canvi de material:

- 1 Assaig Proctor Normal, o 1 Assaig de densitat relativa
- 1 Anàlisi granulomètrica
- 1 Equivalent de sorra

3.6.2. Llits de granulats

Per cada 2.500 m³, o fracció:

- 1 Assaig Granulomètric

A2. Execució:

3.6.3. Reblerts de rasa en zona de recobriment (EN-805:2000)

- 1 Densitat “in situ” i 1 determinació d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de la densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la zona de suport.
- 1 Densitat “in situ” i 1 determinacions d'humitat en el cas de sorra
- 1 Determinació de densitat relativa (ASTM D-4254) en el cas de graveta, cada 500 ml a la resta de zona de recobriment (EN-805:2000) i en cada tongada.

3.6.4. Reblert de rases en zona de reblert principal (EN-805:2000)

- En el cas de reblerts sota camins o zones pavimentades 1 densitat in situ i 1 humitat per cada 100 ml i tongada.

B. Formigons:

B1. Assaigs dels components del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 81 de la EHE.

Quan es tracti de la construcció de dipòsits de formigó armat es farà un assaig complet dels components del formigó, i cada vegada que durant el transcurs de les obres es canviï algun component, aquest serà assajat.

B2. Assaigs característics del formigó:

S'atendrà a l'especificat a l'article 87 de la EHE.

En el cas de dipòsits de formigó armat, murs pantalla o volum superior a 3.000 m3, aquests assaigs són preceptius i s'executaran d'idèntica forma a com es col·locarà el formigó durant l'execució del dipòsit. Abans de procedir a l'inici d'aquests assaigs es comprovaran les bàscules de ciment, granulats i aigua així com el dosificador d'additius.

A més d'aquests assaigs es realitzaran els assaigs de control de la profunditat de penetració de l'aigua, per al cas de dipòsits.

B3. Assaigs de control del formigó:

El control es realitzarà segons la modalitat 3 (control estadístic del formigó) d'acord amb l'article 88.1 de l’EHE. Els límits màxims per a l'establiment dels lots de control seran els assenyalats en la taula 88.4.a de l’EHE.

Per estimar la resistència característica s'atendrà a l'indicat a l'article 88.4 de l' EHE.

B4. Assaigs de consistència del formigó:

Excepte en obres d'escassa importància, el control de consistència es farà a cada camió que arriba a obra.

C. Acers per a formigó armat o pretensat:

Només s'admetran acers que posseeixin un distintiu reconegut o un CC-EHE i es complirà l'especificat a l'article 31.5.1. de la EHE.

A més es farà un control a nivell normal d'acord amb l'article 90.3.1. de la EHE.

Per al control de dispositius d'ancoratge i enllaç en armadures posttesades es complirà amb l'article 91 de la EHE, per al control de beines i accessoris amb el 92, per al d'equips de tesat amb el 93 i per al control dels productes d'injecció amb el 94.

D. Acers per a estructures:

S'exigirà la ISO 2001 i el segell de qualitat.

E. Canonades:

Els assaigs a efectuar en canonades s'inclouen en el articulat d'aquest plec relatius a les mateixes.

F. Plaques alleugerides:

Es farà un control al 100% dels recobriments dels filferros. Es rebutjaran les plaques que no compleixin les especificacions; una vegada aprovada la placa i abans de la seva col·locació es pintaran els extrems vistos dels filferros amb pintura epoxi.

A la primera placa que arribi a obra se li realitzarà un examen geomètric complet. Si compleix les especificacions l'examen es repetirà cada 20 plaques; quan una no compleixi es rebutjarà i la resta es provarà una a una. Si examinades deu plaques seguides totes compleixen, es tornarà al control inicial. Qualsevol placa que a simple vista resulti sospitosa de no complir les especificacions serà sotmesa a assaig independentment del control general.

3.7. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Definició:

Consisteix en talar, extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques d'arbres, arbustos, plantes, malesa, brossa, fustes caigudes, runa, escombraries o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres:

Les operacions s'executaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en les construccions existents i al medi ambient. La Direcció d'Obra, designarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de manera que no produeixin molèsties als ocupants de les zones pròximes a l'obra. En general, s'hauran de prendre les mesures necessàries per minimitzar els impactes sobre la flora i la fauna dels voltants.

Preferentment, les restes vegetals es valoritzaran.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocador amb caràcter immediat. Els restants materials podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'Obra de la forma i en els llocs que aquell proposi.

Prèviament a l'inici dels treballs, caldrà disposar, si s'escau, del permís de tala i de l'autorització per a la realització d'activitats amb risc d'incendi forestal.

El tractament dels residus s'ha d'ajustar a la normativa vigent de gestió de residus.

3.8. Excavacions

3.8.1. Excavació de terra vegetal

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mantell de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat pel Director d'Obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original
- Despedregat i subsolat dels terrenys de conreu
- Càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants, si n'hi ha, a un gestor de residus

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el qual figurin les zones que se'n va a extreure la terra vegetal i els llocs escollits per a l'aplec. Una vegada aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

A l'excavar la terra vegetal es posarà cura en no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera.

L'aplec de terra vegetal es realitzarà en cavallons per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runa, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçaria dels cavallons serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida (en forma de crater). Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

Un cop acabada aquesta unitat d'obra, el Contractista ha de presentar un acta per cada finca on els diferents propietaris expressin l'acord amb la restitució efectuada.

3.8.2. Excavació en rasa

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions, massissos d'ancoratge i arquetes. Comprenen les següents operacions:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: tall previ, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació que serveixin per al reblert posterior a les proximitats de l'obra, ja sigui a peu de rasa o en un altre indret.
- Possibles estrebades i apuntalaments
- Repàs de talussos i soleres de les excavacions

Les excavacions en rasa per a canonades compliran les següents condicions geomètriques llevat de canvi en el projecte. L'amplada en el fons de la rasa serà de 0,60 m per a diàmetres exteriors de canonada iguals o menors que 200 mm. Per a diàmetres exteriors més grans que 200 mm serà de 0,60 m + D ext. Els talussos de les rases seran els de projecte.

Segons el material a excavar les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitjana (fins a 145 HP de potència).

S'hauran d'estrebar aquelles excavacions en que sorgeixen variacions en el terreny no previstes en projecte, i que l'estabilitat per raó d'espai o altres causes no pugui garantir-se amb un canvi en el talús de l'excavació.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació del Director d'Obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i procediments constructius.

Si fora precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents estudis, per a la seva aprovació.

En la proposta de programa cal especificar, com a mínim,:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre dels barrinades del tall previ i disposició de les mateixes en el seu cas
- Diàmetre dels barrinades i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de manera que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació d'obtenir els permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou Programa de Voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replantejament de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat assenyalada en els plànols, i de manera que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'Obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, en vista de les condicions del terreny, ho considera necessari a fi d'assegurar un suport o assentament satisfactori de les canonades. Aquesta sobreexcavació respecte als plànols del projecte s'abonarà als mateixos preus existents per a l'excavació projectada. Quan les canonades hagin d'instal·lar-se en terraplè, es farà un reblert previ amb el material i la seva compactació indicat per la Direcció d'Obra. Aquest reblert s'executarà fins a un nivell d'almenys 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub i posteriorment s'excavarà la rasa on s'ubicarà la canonada.

Quan aparegui aigua en les rases que s'estan excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per esgotar-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Igualment es refinaran els

talussos per garantir que no existeixin despreniments durant els treballs de muntatge.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà d'omplir amb el material que indiqui la Direcció d'Obra fins a la cota indicada en el projecte. Qualsevol excés en les excavacions que s'efectués per sota dels nivells ordenats o que sobrepassés l'amplada de la rasa sobre el perfil de projecte haurà de ser omplert i compactat amb el material apropiat. Tant l'excés d'excavació com el reblert que comporta no seran objecte d'abonament.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís del Director d'Obra col·locant-se a una banda de la rasa, o en el cas de caldre una selecció posterior en zones d'aplec de manera que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

En zones urbanes no es permetrà una llargària de rasa oberta superior a 150 metres o aquella que permeti la instal·lació de canonada en un sol dia (la que sigui més gran de les dues). Les rases en aquest cas hauran de quedar reblertes i compactades al final de la jornada de treball, o s'hauran de senyalitzar i protegir amb barreres de formigó (tipus New Jersey) o s'hauran de cobrir amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

La utilització de màquines rasadores per a l'execució de rases, en el cas que no estigui previst en el Projecte, estarà subjecte a l'autorització del Director de l'Obra. En cap cas, s'autoritzarà la seva utilització en zones urbanes o en zones on hi hagi presència significativa de serveis subterranis.

3.8.3. Apuntalaments i estrebades

Aquesta unitat consisteix en la col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la Direcció d'Obra.

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les especificades al projecte o les que dicti la normativa de referència o les aprovades per la Direcció d'Obra.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres. Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments. En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses. Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm. Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal. En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar. Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari. En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la Direcció d'Obra.

Com a normativa d'obligat compliment es tindrà en compte la següent:

- "Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C"
- "Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la
- Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos".

3.9. Reblerts

3.9.1. Reblerts compactats en rases per a canonades

Definicions

Prenem les definicions d'EN-805:2000 per a les diferents zones de reblert d'una rasa per a allotjament de canonades.

Llit de suport: Zona de reblert entre el fons de la rasa i la generatriu inferior del tub. El llit de suport tindrà un gruix de 10 cm per a canonades de diàmetre exterior menor de 600 mm i de 20 cm per a les de diàmetre més gran de 600 mm.

Seient: Llit situat immediatament sobre la capa anterior, fins a una altura en què una línia paral·lela al fons de l'excavació talla al tub segons un angle central de 90º o 120º.

Suport: El conjunt de les dues capes anteriors. Pot ser de formigó en el cas de canonada de formigó armat.

Recobriment: Zona del reblert que envolta al tub fins a una alçària de 15 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El recobriment és el conjunt del suport, reblert lateral i reblert inicial.

Reblert inicial: Zona de reblert de 10 cm de gruix per sobre de la generatriu superior del tub. Reblert lateral: Definit per diferència entre el recobriment i la suma del suport i el reblert inicial.

Reblert principal: Zona de rasa situada des de la part superior del reblert inicial (10 cm per damunt de la generatriu superior del tub) i el nivell del terreny. El reblert principal per tant comprèn la terra vegetal o la base de la calçada segons el cas.

Ús dels materials

Per als tubs de formigó armat s'utilitzaran els materials A, B, C, D i E en tota la zona de recobriment, excepte si el suport és de formigó, en que s'utilitzaran en tota la zona de recobriment menys en el suport.

Si el tub és d'acer recobert amb polietilè o polipropilè s'utilitzaran els tipus C,D i E en tota la zona de recobriment. Si es tracta de canonades de fosa o polietilè s'utilitzarà en tota la zona de recobriment el material C (sorra).

Generalitats

El material de reblert no s'ha de descarregar directament sobre els tubs. S'haurà de col·locar i distribuir en capes uniformes, de tal manera que quan quedin compactades, el seu gruix no serà superior als 20 cm i ha de proporcionar al tub tant un bon llit de suport com un adequat suport lateral, d'acord amb els càlculs de projecte.

S'ajustarà la humitat del material de reblert per tal d'aconseguir la compactació requerida. Si el material es troba per sota del contingut òptim d'humitat s'agregarà aigua; en cas contrari caldrà assecar.

Cap reblert es col·locarà fins que l'aigua (en el seu cas) hagi estat eliminada totalment de l'excavació.

Una vegada compactat el llit de suport caldrà realitzar un ajust final de nivells utilitzant una corda, de manera que cada secció de tub una vegada dipositat, estigui en contacte amb el llit de suport al llarg de tota la generatriu inferior.

El reblert de la zona de tub s'efectuarà de manera que en cap cas el recobriment pugui quedar afectat.

Compactació del material

Les proves de compactació estaran d'acord amb la norma NLT-107/72 (Proctor Normal), per als materials tipus A, B, C i I. Per als materials tipus D i E la ASTM D 4254 (densitat relativa). Els percentatges de densitat màxima o densitat relativa seran els següents:

El 95% del Proctor Normal per als materials A, B i C. El 75% de la densitat relativa per als materials D i E. En el cas de canonades de formigó armat amb camisa de xapa d'acer, la zona de recobriment que no correspongui al llit de suport podrà compactar-se al 85% del PN o al 65% de densitat relativa segons sigui el cas.

Per als materials tipus I, el projectista definirà el grau de compactació en el Projecte en funció de les càrregues a les hagi d'estar sotmès el reblert. Si es tracta com és usual de camps de conreu, serà suficient el 85% del PN.

En qualsevol cas, els equips de compactació utilitzat seran prou lleugers per no fer malbé el tub. Els materials granulars al voltant de les canonades en el recobriment es piconaran amb barra de cara a aconseguir la densitat relativa requerida.

El reblert principal es compactarà al 100% PN sota camins i vies pavimentades i al 90% en camps de conreu. En el primer cas s'estendran les successives capes en gruixos de no més de 20 cm.

Cal tenir en compte que les càrregues actuants sobre els tubs quan s'efectuen els càlculs de projecte, corresponen a una rasa de característiques geomètriques determinades i a uns reblerts també definits. Si qualsevol de les dues dades canviés serà necessari recalcular la canonada.

3.10. Encofrats, cindris i apuntalaments

3.10.1. Encofrats

Es defineix com a encofrat l'element destinat al modelatge "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per això últim el que queda embegut dins del formigó.

Execució d'obra:

Les cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements tindran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per al conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, una vegada desencofrada i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran prou estancs per impedir pèrdues apreciables de beurada, tenint en compte la manera de compactació prevista.

Les superfícies interiors dels encofrats estaran netes en el moment del formigonat.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda en el formigó.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries perquè les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si cal, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'Obra podrà autoritzar, no obstant això la utilització de llistons bisellats "berenjenos" per a axaflanar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) en les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçaria i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure en les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no més gran d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els elements a utilitzar en els encofrats per tal de mantenir-los rígids en la seva posició durant el procés de formigonat seran de dues classes. La primera classe correspon a dipòsits d'aigua o estructures que hagin de quedar sota la capa freàtica, seran barres d'acer tipus "Diwidag" o similars que quedaran embegudes en el formigó amb els seus extrems a una distància del parament no més gran de 25 mm. Posteriorment a la retirada de l'encofrat s'hauran d'omplir els buits que queden amb un morter adherent sense retracció.

La segona classe correspon a la resta d'estructures, en aquest cas els elements rigiditzadors podran ser com els de la primera classe, o bé elements metàl·lics de filferros o platines, però protegits per un element de plàstic ("macarró") de tal manera que després del formigonat l'element metàl·lic es pugui retirar completament. Els extrems del forat que queda en la massa de formigó s'omplen posteriorment amb un morter adherent.

En cap cas es permetrà la utilització d'elements de fusta.

Per tal de facilitar la retirada de les peces que constitueixen els encofrats s'haurà de fer ús de desencofrants, que cal aplicar-los amb la suficient antelació de manera que no escorri quan l'encofrat se situï en posició, i pugui afectar a la neteja de l'armadura. A títol d'orientació s'assenyala que podran col·locar-se com desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oli, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

Desencofrat i desapuntalament:

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin de certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó tingui la resistència necessària per suportar amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals estarà sotmès durant i després del desencofrat o desapuntalament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegeu article 89 de la Instrucció EHE) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o desapuntalament.

En el cas de murs per a dipòsits d'aigua no es desencofrarà abans que hagin transcorregut 48 hores des de la posada en obra del formigó.

Es posarà especial atenció a retirar, tot element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

A títol orientatiu poden utilitzar-se els terminis de desencofrat o desapuntalament donats per la fórmula expressada en la Instrucció EHE. La fórmula és només aplicable a formigons fabricats amb ciment Portland i suposant que el seu enduriment s'hagi dut a terme en condicions ordinàries.

En l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2-3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar el trencament, instantani o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran altura.

Igualment útil resulta sovint la mesura de fletxes durant el desapuntalament de certs elements, com índex per decidir si s'ha continuar l'operació i fins i tot si convé o no disposar assaigs de càrrega de l'estructura.

Es crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no només la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; el que té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment el desencofrat haurà de realitzar-se com més aviat millor, per tal d'iniciar com més aviat millor les operacions de curat.

3.10.2. Apuntalaments i cindris

Es defineix com a apuntalaments i cindris les estructures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que s'arriba a la resistència pròpia suficient.

Construcció i muntatge

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i apuntalaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells.

Els cindris i apuntalaments tindran la resistència i disposició necessàries perquè, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Els cindris es construiran d'acord amb els plànols de detall que prepari el Contractista; que ha de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació del Director d'Obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les que la resistència en els nusos depèn únicament del fregament de collarets, cal l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'apuntalament o cindri posseeix espai suficient per al desapuntalament, així com que les pressions que transmet al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar- lo d'una manera uniforme i pausada, en la quantia i amb l'ordre que ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint

les seves deformacions mitjançant flexímetres o nivells de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint- i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui el Director, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat d'acord amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà realitzar l'obra definitiva. Si fos precís alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri pogués veure's afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels seus elements.

En el cas d'obres de formigó pretensat, és important una disposició dels cindris per tal de permetre les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució del pes propi de l'element formigonat. En especial, els cindris hauran de permetre, sense coartar-los, les minves del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretensat.

Per allò dit anteriorment es preferiran cindris realitzats amb puntals en ventall. Els arriostraments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es queden abans del tesat de les armadures.

Descintrat

El descintrat podrà realitzar-se quan en vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descintrat.

El descintrat es farà de manera suau i uniforme es recomana la utilització de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descintrat sigui de certa importància. Quan el Director ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxats dos o tres centímetres (2 o 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirats completament; s'haurà de comprovar, a més que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descintra, no superi el valor previst com a màxim en el Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretensat, se seguiran, a més les següents prescripcions:

- El descintrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat en el programa previst en el Projecte.
- L'esmentat programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes en el Projecte, que puguin resultar perjudicials.
- Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els apuntalaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin de certa importància, s'utilitzaran falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per aconseguir un descens uniforme dels suports.
- De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre de la llum, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.11. Obres de formigó en massa o armat

3.11.1. Aspectes generals

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per part de la Direcció d'Obra de la col·locació i subjecció de les armadures, dels separadors i rigiditzadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i laterals. El Contractista està obligat per tant a avisar amb suficient antelació perquè les comprovacions es puguin fer sense alterar el ritme constructiu. El Contractista presentarà un pla de formigonat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

3.11.2. Pla de formigonat

Consisteix en l'explicació de la forma, mitjans i processos que proposa el Contractista per a l'execució del formigonat. Constarà de:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, grua i cubilot, abocament directe, o altres).
- Característiques dels mitjans mecànics.
- Personal.
- Vibradors (característiques i número, indicant els de recanvi per possible avaria).
- Seqüència d'omplert dels motlles.
- Mitjans per evitar defectes en el formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons...).
- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i del personal de control.
- Sistema de curat.

3.11.3. Dosificació

S'haurà de complir el que sobre el particular assenyala la Instrucció EHE, i l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec. No es permetrà l'ús de cendres volants per a la fabricació del formigó.

3.11.4. Fabricació i transport del formigó a obra

Es complirà amb l'article 69 de la EHE.

3.11.5. Posada en obra del formigó

Com norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora i mitja (1,30 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'utilitzen conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i de temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi d'adormiment, segregació o dessecació.

No es permetrà l'abocament lliure de formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit el llançar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rasclets, fer-lo avançar més d'un metre (1,0 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades amb un gruix superior al qual permeti una compactació completa de la massa.

Tampoc es permetrà la utilització de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'Obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

3.11.6. Compactació del formigó

Excepte en casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els buits i possibles "coqueres", sobretot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtexs i arestes, i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació.

El procés de compactació s'haurà de prolongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treball dels vibradors interns a utilitzar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells s'han de submergir ràpida i profundament en la massa, cuidant de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es formigona per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada del vibrat com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i dimensions de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humectació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a vibrar en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels vibradors empleats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per acabar l'element al que s'està abocant formigó, no podent-se iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagi reparat o substituït els vibradors avariats. En tot cas sempre es comptarà amb vibradors de reserva abans de començar els formigonats.

3.11.7. Juntes de formigonat

Les juntes de formigonat no previstes en els plànols se situaran en una direcció el més perpendicular possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb l'esmentat fi, de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es destruirà la part de formigó que calgui eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de continuar el formigonat es netejarà la junta de tota brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per a això s'aconsella utilitzar un raig de sorra o raspall de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent-se aplicar també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix la utilització de productes corrosius en la neteja de juntes.

Realitzada l'operació de neteja, s'humitejarà la superfície de la junta, sense arribar a entollar-la, abans d'abocar el nou formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre el formigó que hagi patit els efectes de les gelades. En aquest cas, s'hauran d'eliminar prèviament les parts danyades pel gel.

En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre si.

En qualsevol cas, el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra, per al seu vist-i-plau o inconvenients, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es prevegin realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

En el cas d'interrupcions de formigonat per causes imprevistes, el Contractista estarà obligat a seguir les instruccions de la Direcció d'Obra per a la resolució de la junta creada, o bé a la demolició de la part d'estructura formigonada, sense tenir dret a cap abonament per aquest concepte.

3.11.8. Curat de formigó

Durant el primer període d'enduriment, el formigó tindrà un procés de curat amb la durada que dependrà del tipus de ciment utilitzat i de les condicions climatològiques.

Com terme mitjà, el procés de curat tindrà una durada mínima de set dies havent d' augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini a quinze dies.

Es pot estimar la durada del període de curat segons l'article 74 de la EHE, però en qualsevol cas no serà inferior als 7 dies abans assenyalats.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi rentat. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en la Instrucció EHE.

Un altre bon procediment de curat consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, s'ha de prestar la màxima atenció que aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de curat, puguin alterar el fraguat i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza la utilització d'aigua de mar en el curat de formigons armats.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, com ara l'aplicació de productes filmògens, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimin necessàries per aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

3.11.9. Acabat del formigó

Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de manera que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

Si malgrat totes les precaucions apareguessin defectes o "coqueres", es picarà i es reparará amb morter adherent de qualitat no inferior a la del formigó del suport. Queda prohibit arreglar els defectes sense prèvia inspecció de la Direcció d'Obra.

3.11.10. Observacions generals respecte a l'execució

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a l'indicat en el Projecte.

En particular, s'haurà de cuidar que les disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment pel que fa als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

3.11.11. Prevenció i protecció contra accions físiques i químiques

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats de l'esmentat material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

En el formigó es tindrà en compte no només la durabilitat del formigó front d'accions físiques o d'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar a les armadures metàl·liques, essent per tant important, prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per la qual cosa cal complir el que disposa l'apartat 37.2.4 de la Instrucció EHE.

En qualsevol cas, els formigons hauran de ser homogenis, compactes i impermeables.

El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compacitat, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'Obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions de la Instrucció EHE, sent opcional per a aquesta l'autorització corresponent del Director d'Obra.

En les relacions màximes aigua/ciment es complirà l'article 37.3.2 de la Instrucció EHE i l'apartat 2.13.2. d'aquest Plec.

No s'abonaran les operacions que siguin necessàries per netejar, lliscar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o que presentin defectes. Així mateix, tampoc serà d'abonament la utilització d'additius en el formigó.

3.11.12. Formigonat en temps plujós

En temps plujós no es podrà formigonar.

3.11.13. Formigonat en temps fred

Es complirà l'especificat a l'article 72 de la EHE.

3.11.14. Formigonat en temps calorós

Es complirà l'especificat a l'article 73 de la EHE.

3.11.15. Formigó de neteja

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat HM-15. En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla

S'evitarà que caigui terra o qualsevol mena de matèria estranya sobre la capa de formigó de neteja durant el formigonat.

3.11.16. Formigonat de soleres

Les soleres s'abocaran sobre formigó de neteja, el qual haurà de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) i les seves juntes seran les que s'expressen en els plànols. El formigó de neteja estarà completament net abans de començar el formigonat.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics perquè no pateixi deformació i la graella inferior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats en els plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors d'agulla.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rastrells també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no haurà de ser superior a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprova per mitjà de regles de tres metres (3 m) de llargària en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

En el cas de soleres per a dipòsits d'aigua, queda completament prohibida la circulació de vehicles sobre la superfície formigonada, havent de proposar el Contractista en el programa de treballs la seqüència de formigonat de manera que es verifiqui la condició anterior.

3.11.17. Toleràncies

Hauran de complir l'annex 10, Toleràncies, de la Instrucció EHE.

3.12. Acers

3.12.1. Armadures per a formigó armat

Barres aïllades

Es defineixen com armadures a utilitzar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó col·laborant a suportar els esforços que es troba sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherit. Els especejaments que figuren en els plànols només podran modificar-se prèvia acceptació per part del director d'obra. En aquest cas, o en aquell en què en el projecte no figuri l'especejament detallat, el Contractista presentarà a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació i amb suficient antelació, una proposta de especejaments de les armadures dels elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà les formes i dimensions exactes de totes les armadures definides en els Plànols indicant clarament el lloc on es produeixen els solapaments i el número i llargària d'aquests.

També detallarà i especificarà perfectament totes les armadures necessàries per impedir el moviment de les armadures durant el formigonat, com ara cavallets, rigiditzadors, cèrcols auxiliars etc... Totes i cadascuna de les figures aniran numerades en les fulles d'especejament en correspondència amb els plànols respectius. En les fulles d'especejament s'expressaran els pesos totals de cada figura. Les armadures inferiors dels fonaments i llindes se sustentaran mitjançant separadors de morter de formigó de mida en planta tal que garanteixi la seva estabilitat i de gruix l'assenyalat en plànols per al recobriment.

Per a les armadures laterals en fonaments, alçats bigues i plaques els separadors seran de plàstic adequat al recobriment indicat en els plànols i en número no inferior a 4 per metre quadrat.

Les armadures d'arrencada dels fonaments s'encamillaran" perfectament per evitar que es moguin durant el formigonat de les soleres. Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir l'aprovació per part del Director d'Obra.

En el cas de sabates i fonamentacions de dipòsits s'haurà d'aixecar acta de l'estat de l'anivellament del formigó de neteja confirmant que s'ajusta al projecte o a les pendents acordades amb la Direcció de l'Obra abans de procedir a la col·locació de la ferralla.

Malles electrosoldades

Es defineix com a malles electrosoldades els panells rectangulars formats per barres llises o corrugades d'acer trefilat, soldades a màquina dintre seu, i disposades a distàncies regulars.

Es complirà tot l'especificat a l'article anterior.

Toleràncies

Les toleràncies en les armadures passives compliran amb allò establert a l'article 5.1.1. de l'Annex 10 de l' EHE que es remet a la norma UNE 36831:97.

3.13. Junta d'estanqueïtat de pvc

Han d'instal·lar-se de tal forma que quedin subjectats fermament mentre s'aboca el formigó. Se subjectarà a l'armadura mitjançant grapes especials, o si la banda ve proveïda d'orificis metàl·lics mitjançant filferros que passen pels mateixos i se subjecten a les armadures.

El bulb central no ha de quedar formigonat perquè pugui exercir la seva funció de dilatació; a aquest efecte es farà servir encofrat partit en dues peces. El formigó cal col·locar-lo i compactar-lo de manera adequada perquè no quedin buits o

zones poroses. En el cas de les soleres un operari acompanyarà el formigonat amb la mà assegurant la sortida de l'aire i la perfecta embolcall de la cinta, mentre un altre operari vibra el formigó amb cura de no tocar la cinta.

Com ja s'ha indicat a l'article corresponent del capítol 2 d'aquest Plec, les peces especials vindran subministrades de fàbrica de tal manera que les soldadures a efectuar en obra siguin les menors possibles.

Sempre ha de ser el mateix operari (homologat o preparat per la casa subministradora) qui executi les soldadures d'obra.

3.14. Mitja canya en unió de soleres i alçats

Per a la realització de la mitja canya se seguiran les següents etapes:

Preparació de la superfície:

Amb martell pneumàtic es repicarà l'excés de formigó, les rebaves de l'encofrat i altres defectes presents a la junta. Posteriorment s'utilitzarà la mola elèctrica per tal de deixar la superfície el més llisa possible i poder fer una mitja canya homogènia. Finalment s'emprarà un raspall de neteja per a eliminar la pols.

Realització de la mitja canya:

El reblert de la mitja canya es realitzarà amb un morter de reparació monocomponent de fraguat ràpid tipus Thoro structurite R4 de Basf o similar. La preparació de la mescla es farà seguint estrictament les instruccions del fabricant. Es donarà forma corba a la mitja canya fent servir un motlle que pot ser un tros de tub de PVC. Abans d'aplicar el morter es farà una imprimació amb lletada feta amb el mateix producte. Un cop executat el reblert es deixarà curar el producte el temps marcat pel fabricant abans d'aplicar la capa d'impermeabilització.

Impermeabilització de la mitja canya

La impermeabilització es farà aplicant un revestiment impermeabilitzant elastomèric-cimentós bicomponent tipus Thoroseal-FX110 de Basf o similar. El gruix mínim del revestiment, a aplicar sobre la capa anterior, serà de 2mm. S'aplicarà en dues capes entre les quals es col·locarà una malla de reforç de 20 cm de gruix de fibra de vidre. Es procedirà, tant en la preparació de la mescla, com en l'aplicació, com en els temps d'espera entre capa i capa, d'acord al que estableixi la fitxa tècnica del producte.

El Contractista realitzarà una mitja canya de prova en l'obra per a la seva aprovació si és procedent per part del Director d'Obra.

3.15. Pavimentació amb panot per a vorera

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades. Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT. Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm.
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%.
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre.

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més a prop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: >= 2%

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

3.16. Bastiment i tapa per a registre

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit. Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera.
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió. El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat. Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria. Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo. Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament. La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el disseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal. El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment. S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura. La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us. L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm. La superfície

superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:

- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements:

- Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents: Superfície de ventilació: - Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure - Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2 Dimensions dels forats de ventilació: - Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm - Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

Bastiment amb reixa o tapa practicable

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament. Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment. L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º

Elements amb recobriment de pintura bituminosa

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament. Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes. La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

Dispositius de formigó armat

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent. - A 15: >= 2 mm - B 125: >= 3 mm - C 250: >= 5 mm - D 400: >= 6 mm - E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny Gruix mínim de fosa o d'acer: Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies: - Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2 - Classe A 15: >= 25 N/mm2 Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

Elements de fosa

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563). Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu. No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

3.17. Paviment de mescla bituminosa contínua en calent

3.17.1. Generalitats

La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions. S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària. Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.

La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:

- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.

En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.

Toleràncies d'execució:

- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
- Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics

3.17.2. Execució

L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.

S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.

Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5°C, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.

Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de junts possible.

Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.

L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.

L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.

En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.

La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.

En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada.

La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.

Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.

A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.

Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.

La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.

3.18. Formació de vorades de pedra o de formigó

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges. L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment. Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.19. Escales i graons

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.

Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

3.20. Porta de reixat metàl·lic

El bastiment s'ha de muntar amb elements que mantinguin el seu aplomat i el seu nivell fins que quedi ben travat.

Totes les fixacions de manyeria s'han de fer amb cargols o amb soldadura.

3.21. Tub flexible de material plàstic per a la protecció de conductors elèctrics

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF.

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.22. Canonades de polietilè

3.22.1. Instal·lació de tubs

3.22.1.1. Emmagatzematge, manipulació i transport

La canonada s'emmagatzemarà protegida dels focus de calor propers (temperatures superiors a 45º) i del contacte amb objectes punxants o tallants. S'evitarà l'entrada d'elements estranys al seu interior i es procurarà que el temps d'emmagatzematge sigui el més petit possible. Igualment les canonades emmagatzemades estaran situades de tal manera que no entrin en contacte amb combustibles, dissolvents, pintures agressives etc.

Les barres s'emmagatzemaran de tal manera que quedin recolzades en tota la seva llargària, disposant-les alternativament en capes sense distanciadors de fusta. L'altura màxima de tubs apilats no excedirà d'1,20 m i s'asseguraran convenientment perquè no es desplacin pels costats.

Cal realitzar la manipulació dels tubs de polietilè amb les eines adequades, per que les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el material, estiguin protegides adequadament. S'exclou expressament l'ús de cadenes, cables o eslingues metàl·liques per al moviment dels tubs. Si s'utilitzen carretons elevadors, les zones en contacte amb el tub han d'estar protegides amb materials elàstics. S'han d'evitar pràctiques com ara arrossegar els tubs o el contacte amb objectes tallants. En el cas que per necessitats de muntatge, s'hagi de desplaçar el tub horitzontalment, aquest es recolzarà sobre corrons metàl·lics durant el lliscament.

Tot tub malmès haurà de ser reemplaçat pel Contractista. Es considera dany al tub, qualsevol raspadura, cràter, etc. que tingui una profunditat

superior al 3% del gruix del tub. En cas de produir-se el dany, la part de tub malmesa s'eliminarà; la resta del tub podrà col·locar-se.

Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori es netejarà completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i es mantindrà net a partir d'aquest moment. Les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs.

3.22.1.2. Estesa de tubs

L'estesa de la conducció es realitzarà de manera sinuosa per reduir en part les tensions produïdes per variacions tèrmiques. Es respectaran els radis de curvatura del projecte i si per alguna causa excepcional no pogués fer-se s'utilitzaran colzes. No s'admetran curvatures ni manipulacions realitzades per escalfament mitjançant aplicació de flama directa sobre la canonada.

Els tubs podran muntar-se dins o fora de la rasa, essent el més usual això últim. Quan els tubs arriben al lloc d'utilització des de fàbrica es reparteixen al llarg de la futura rasa, tenint cura de col·locar-los a la banda oposada a aquella en què es dipositaran les terres de l'excavació que serviran de posterior reblert. Els tubs s'uneixen fora de la rasa amb la precaució ja advertida de no desplaçar-los per sobre del terra en cap cas.

Una vegada soldats, amb ajuda d'una petita grua dotada d'elements de subjecció que no malmetin al tub, s'anirà instal·lant la canonada a la rasa; si cal s'instal·laran travesses transversals sobre la rasa que ajudin a subjectar la canonada i que de mica en mica s'aniran eliminant. En qualsevol cas el tub es diposita suaument sobre el llit de la rasa.

Es tindrà especial cura a comprovar que no existeixen punts alts relatius a la canonada abans de procedir a tapar- la. En cas d'existir aquests (produïts per la temperatura) s'interrompran els treballs fins que la canonada quedi en posició correcta. El desfasament entre canonada, estesa i tapada amb una primera tongada de terra no ha d'excedir en general els cinquanta metres de llargària.

3.22.1.3. Unions

Les unions entre tubs poden fer-se pels següents procediments:

- Soldadura a tocar
- Unió mitjançant maneguets electrosoldables
- Mitjançant portabrides (valones) de polietilè i brides metàl·liques

La soldadura a tocar és el procediment generalment utilitzat per a unir tubs. Aquest sistema no és recomanable per a la unió de peces de diferent gruix; en aquest cas es recomana la unió mitjançant maniguets electrosoldables. Ara bé, els maniguets electrosoldables en el moment de la redacció d'aquest plec no assolien tot el ventall de pressions i/o diàmetres per la qual cosa en determinats casos cal recórrer a la unió mecànica mitjançant portabrides de polietilè i brides metàl·liques. També cal fer servir aquest procediment en el cas d'unió d'una canonada de polietilè amb una canonada metàl·lica.

Soldadura a tocar

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura a tocar:

El procediment consisteix en l'escalfament dels extrems dels tubs o accessoris per contacte amb una placa calefactora, fins a assolir la temperatura de fusió i en la unió posterior per pressió de les dues peces, durant el temps prescrit en cada cas particular. La tècnica d'unió per soldadura a tocar requereix la utilització de màquines, per poder controlar la pressió necessària per a la unió.

Les unions les realitzaran operaris homologats per l'empresa que subministra els tubs i accessoris.

El fabricant de tubs subministrarà totes les dades de la màquina de soldar, així com el diagrama de temps: Temps de formació del cordó inicial, temps d'escalfament, temps per retirar la placa, temps per a assolir la pressió de soldadura i temps de refredament.

Les pressions de soldadura, del sistema hidràulic i d'escalfament també s'expressaran en l'esmentat diagrama. El fabricant haurà de subministrar la dada referent a l'altura del cordó inicial en funció del gruix dels tubs a unir.

S'hauran de tenir les següents precaucions durant les operacions d'unió:

- S'han de prendre les mesures oportunes per tal de garantir que el medi extern on es realitzin les soldadures no afecti a la neteja que s'ha de mantenir durant el procés.
- Al col·locar i posicionar els tubs a la màquina de soldar, es vigilarà que estiguin ben alineats (la tolerància màxima serà del 5% del gruix del tub), i la posició respecte de la màquina serà tal que una vegada recapçat el tub quedi com a mínim a una distància de 20 mm entre la mordassa i l'extrem del mateix.
- L'operació de recapçat realitzada per netejar els extrems dels tubs a unir es prolongarà fins a aconseguir eliminar totes les zones deteriorades. Una vegada finalitzada l'operació de recapçat es netejaran els extrems dels tubs i es retiraran els encenalls sense tocar les superfícies a unir.
- Es controlarà el paral·lelisme confrontant els extrems dels tubs a soldar (la tolerància màxima serà de 0,5 mm).
- Abans de començar l'operació d'escalfament es netejaran les superfícies de la placa amb alcohol. Si durant l'operació es detecta adhesió de material del tub a la placa calefactora, s'aturarà l'operació iniciant novament el procés de soldadura.
- Es comprovarà periòdicament amb un termòmetre que la temperatura de la placa està en l'interval prescrit per al material (210ºC +/- 10ºC).
- Durant l'operació de soldadura s'utilitzaran dos manòmetres en sèrie per garantir el valor de la pressió de soldadura.
- Durant el període de refredament no es deixaran anar les mordasses de subjecció ni es mourà la màquina. El temps de refredament es controlarà mitjançant un rellotge amb alarma acústica.
- Si per qualsevol raó s'interromp el procés de soldadura, abans de procedir a repetir l'operació es tallaran de cada extrem dels tubs com a mínim 50 mm.

3.22.1.4. Instal·lació d'accessoris

Els colzes i reduccions es podran construir amb el mateix material que els tubs, i la resta de peces en acer inoxidable realitzant l'acoblament amb juntes de brides.

Les peces d'acer inoxidable compliran els requisits del Plec de Canonades d'ATL. En el cas de ventoses i desguassos aquests s'instal·laran amb collaret de presa amb sortida amb brida. El collaret serà de fosa nodular amb revestiment de pintura epoxi d'almenys 150 micres. Els cargols seran d'acer inoxidable. Si per diàmetre i/o pressió no existís al mercat collaret de fosa, les ventoses i desguassos es faran sobre canonades d'acer inoxidable.

1. Unions amb maniguets electrosoldables:

És el procediment més adequat per a unió de tubs de diferent gruix i per a reparacions.

S'executen mitjançant productes comercials. Els tubs a unir han de tallar-se perpendicularment a l'eix, evitant un tall irregular que pugui ser causa de fallada en l'electrofusió. Cal evitar qualsevol moviment dels tubs durant la fusió i el temps de refredament. Es comprovarà que la ovalització dels extrems compleix els requisits de la normativa. Els tubs a unir han d'estar perfectament nets. Atès que es precisa rascar els extrems dels tubs a unir,

no es produirà un rascat excessiu atès que es tracta simplement d'eliminar la capa superficial, però d'altra banda cal assegurar que s'ha rascat tota la superfície, per a la qual cosa s'utilitzarà un mirall que permeti observar la part inferior del tub. Es comprovarà a l'acabar l'operació que han sortit els testimonis de fusió.

2. Unions mitjançant portabrides de polietilè i brida metàl·lica:

El portabrides serà de material PE-100 de la mateixa manera que el material del tub al qual se solda. Abans d'acoblar la junta, les cares de les brides s'han de netejar completament de tot material estrany mitjançant brotxes de filferro. La goma de la junta ha d'estar centrada i les brides de connexió hauran de garantir la impermeabilitat sense que s'hagin de forçar. Tots els perns s'hauran de prémer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustada a un valor donat de moment torsional (parell de collat) mitjançant una clau apropiada, aprovada i calibrada. Els moments de collat s'aplicaran a les femelles exclusivament.

Les unions mecàniques seran accessibles per poder procedir a la inspecció i collat de junta si es precisa, per la qual cosa s'allotjaran en arquetes apropiades que permetin el treball còmode i segur als operaris. En el cas excepcional que no sigui possible la construcció de l'arqueta i la unió, ha de quedar enterrada, aquesta es protegirà recobrint brida i cargols amb massilla anticorrosiva hidròfuga i antioxidant a base d'hidrocarburs amb càrregues inerts. Per subjectar la massilla a la brida i cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic imputrescible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, arrels i a l'envelliment complint la norma DIN 30672 classe A.

Quan la unió es faci entre una canonada de polietilè i una canonada metàl·lica (acer o fosa) atès que els cargols de les dues brides s'han d'enfrontar perfectament, la diferència de diàmetre interior entre canonades unides resulta excessiva. En aquest cas la unió es farà amb una canonada metàl·lica que s'acosti en el seu diàmetre interior tant com es pugui al diàmetre interior de la canonada de polietilè. La brida per a la canonada metàl·lica es fabricarà a partir d'una brida cega de la pressió nominal que correspongui i del diàmetre exterior idèntic a la brida de polietilè. En cap cas es permetrà disminuir la resistència de cap brida per acoblar-se a les mesures de la unió.

ANNEX

CRITERI DE DISSENY DELS TUBS

Les canonades de polietilè es dissenyaran d'acord amb la norma UNE 53331:1997 IN. Es tindrà en compte el següent:

a. Es considerarà un únic coeficient de seguretat a flexotracció que serà 2 (cas B).
b. La norma UNE 53331:1997 IN no contempla el PE100. Per tant les dades d'esforç tangencial de disseny a flexotracció tant a curt termini com a llarg termini que per al PE50 són de 30 i 14,4 N/mm² respectivament, caldrà demanar-los al fabricant.
c. La deformació admesa serà menor del 5%.
d. Per al càlcul a pressió interna el coeficient de seguretat és 1,25 respecte al MRS. És a dir que la tensió de disseny és S = MRS/ 1,25

Les comprovacions a efectuar són les següents:

Estat de deformació:

a) Canonada buida
b) Càrrega de terra + trànsit

Estabilitat:

a) Canonada buida
Pressió de terres

b) Canonada buida
Pressió exterior de l'aigua

c) Canonada buida
Pressió exterior de terres + aigua exterior

Esforços:

a) Pressió interior de l'aigua (La pressió de càlcul és la màxima, és a dir amb cop d'ariet inclòs).
b) Canonada buida
Càrregues exteriors
c) Càrregues exteriors + pressió interior

3.23. Tubs d'acer. Fabricació de peces especials

3.23.1. Execució

Són d'aplicació totes les mesures especificades als articles corresponents de les seccions per a canonades del present Plec.

Disseny

Quan la peça especial es fabriqui a partir d'un tub, el gruix mínim de la paret del mateix serà el major valor determinat per les següents fórmules.

$$T\ (1) = \frac{Pw\ D/2}{I / Sw} \qquad T\ (2) = \frac{Pt\ .\ D/2}{I / St}$$

Sent,

T = Gruix de la paret del cilindre en mm
D = Diàmetre exterior del cilindre d'acer en mm
I = Límit elàstic de l'acer en Mpa
Sw = Factor de seguretat de valor 2,15
St = Factor de seguretat de valor 1,875
Pw = Pressió de servei
Pt = Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet

En cap cas: I/2,15 serà més gran que 120 Mpa ni I/1,875 serà més gran que 150 Mpa

En cap cas els gruixos seran menors que els indicats a continuació:

DN ≤ 600 mm T = 5 mm

600 < DN ≤1.200 mm T = 7 mm

1.200 < DN ≤1.600 mm T = 8 mm

1.600 < DN ≤1.800 mm T = 10 mm

1.800 < DN ≤2.000 mm T = 12 mm

El càlcul dels reforços per a les peces especials es farà d'acord amb el manual M-11 de la AWWA (capítol 13), tenint en compte el següent:

El valor de P utilitzat serà el més gran d'1,25 Pw o 0,9375 Pt

Quan resulti el PDV més gran que 6000, amb la finalitat d'evitar l'ocupació de "Crotch Plate" es podrà dimensionar segons el codi ASME B 31.3, article 304.3.3.

Quan un tub s'instal·li sobre suports de pilars, haurà de dissenyar-se de manera que es limiti l'esforç longitudinal a 70 Mpa i es dissenyarà d'acord amb el capítol 7 del manual AWWA M-11.

3.24. Prova de pressió de la canonada

Es farà bàsicament d'acord amb la norma EN 805:2000.

Pressió de prova

Partim de la base que en tots els projectes d'ATL es calcula el cop d'ariet.

Essent,

STP =Pressió de prova (Kpa)

MDPc =Pressió màxima de disseny (Kpa) amb cop d'ariet calculat

STP = MDPc + 100 Kpa

Prova principal de pressió

Després de l'etapa preliminar que més endavant es descriurà, es procedeix a augmentar la pressió d'una manera constant i gradual amb increments de pressió que no superin els 0,1 N/mm2 per minut.

Un cop assolida la pressió de prova (STP), es desconnecta el sistema de bombeig, no permetent l'entrada d'aigua durant 1 hora. En acabar aquest període es mesura el descens de pressió.

Cal complir que:

$\Delta P < 0,02$ N/mm2

Assolit aquest requisit, a continuació s'injecta aigua fins a assolir la pressió de prova (STP), mesurant el volum injectat. Cal verificar:

$\Delta V \leq 1,2\ V\Delta p\ (1/Ew + D/eEr)$

Essent,

ΔV = Pèrdua d'aigua admissible en litres

V = Volum del tram que es prova en litres

ΔP = 0,02 N/mm2

Ew= Mòdul de compressibilitat de l'aigua 2,1 x 103 N/mm2

Er = Mòdul d'elasticitat del material de la canonada

Fosa 1,70 x 105 N/mm2

Acer 2,1 x 105 N/mm2

Formigó 2 a 4 x 104 N/mm2 PE 1.000 N/mm2 (curt termini)

D = Diàmetre del tub en mm

e = Gruix del tub en mm

Si no es compleix qualsevol dels dos requisits, es tornaran a repassar tots els elements de la canonada, en els que pugui haver acumulació d'aire o pèrdua d'aigua. Segons el tipus de material que es tracti (revestiment de formigó o morter) s'incrementarà el temps de la prova preliminar per si no s'hagués saturat prou el revestiment. Una vegada preses aquestes mesures es torna a realitzar l'assaig. En el cas que no sigui satisfactori, el director de l'obra indicarà les mesures a adoptar.

Aquestes poden ser:

Optar en el cas de la canonada de PE pel mètode alternatiu segons A.27 de la norma EN 805.

Per a qualsevol mena de canonada disminuir la llargària dels trams de prova, intentant delimitar el problema, estudiant a consciència el perfil per veure els punts més probables on s'hagin format punts alts relatius.

Cal advertir que el procediment de prova es basa en què no es permet cap fuga en la canonada. El factor 1,2 de la fórmula contempla precisament la possibilitat de bosses d'aire.

Prova preliminar

Té per objecte:

- Estabilitzar la part de la conducció a assajar permetent la major part dels moviments dependents del temps.
- Expulsar l'aire.
- Aconseguir la saturació apropiada en els materials absorbents (formigó, morter).
- Permetre l'increment de volum en canonades flexibles.

En aquesta etapa la pressió ha de portar-se fins a la pressió normal de funcionament sense sobrepassar la STP.

La durada de la prova depèn de la llargària del tram, del diàmetre de la canonada i del material. Serà el director d'obra qui en faci l'estimació, però com ja s'ha indicat en l'apartat de la prova principal, aquesta estimació pot resultar insuficient, per la qual cosa en cas que els resultats de la prova principal no siguin satisfactoris és prudent prolongar-la abans d'efectuar una segona prova. La conducció s'ha de revisar perfectament abans del començament de la prova preliminar (ventoses, desguassos, juntes, ancoratges, etc.).

L'emplenat es farà lentament i si és possible a partir del punt més baix del tram de prova. Una vegada plena d'aigua la canonada, els increments de pressió no superaran els 0,1 N/mm2 per minut.

Durant la prova es recorrerà constantment la traça del tram per si de cas s'observa alguna fuita d'aigua. També es controlaran constantment les ventoses, desguassos i juntes.

El director del projecte decidirà els trams de prova atenent als múltiples factors que condicionen la seva elecció, pel que és impossible especificar la seva llargària en aquest plec, però el factor més condicionant és la facilitat de subministrar aigua a la canonada de la manera més senzilla possible.

3.25. Posada en servei de la canonada

D'acord amb el que s'estableix al RD 140/2003, abans de la posada en funcionament de la conducció, es realitzarà un rentat i desinfecció del tram afectat amb alguna de les substàncies que preveu el Reial Decret.

Prèviament a la desinfecció s'efectuarà un rentat de la conducció per eliminar pels punts baixos restes de terra que hagin pogut quedar a la canonada. Aquest rentat s'efectuarà amb aigua potable.

La desinfecció de la xarxa es farà d'acord amb l'article 12 de la norma EN 805:2000. L'elecció del desinfectant es farà d'acord amb la taula A.3 de l'esmentada norma.

En principi i d'entre els tres procediments indicats a la norma, s'escollirà el procediment estàtic (article 12.4.3), que permet simultaniejar la desinfecció amb la prova principal de pressió de la conducció.

En qualsevol cas, i en funció de la llargària, diàmetre i material de la canonada a desinfectar i de les característiques de l'aigua (pH, duresa, etc.) el Director de l'obra, d'acord amb els serveis responsables de la xarxa d'ATL escollirà el tipus de desinfectant, la seva concentració i el temps de contacte necessari.

Després de l'operació de desinfecció i tal com indica l'article 12.5 de la norma, es realitzaran els assaigs necessaris per comprovar la conformitat microbiològica de l'aigua.

A la fi, es compliran les especificacions complementàries indicades a l'article 13 de la norma.

4. CAPÍTOL IV: ESPECIFICACIÓ TÈCNICA D'EQUIPS I INSTAL·LACIONS

4.1. Generalitats

4.1.1. Condicions generals

Les especificacions que s'inclouen en el present apartat, s'han d'entendre com a especificacions generals i seran d'aplicació sempre i quan el projecte no inclogui altres especificacions particulars més concretes.

El Contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de posada en marxa i proves de funcionament. A més serà obligació del Contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el període de garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part d'ATL no exclou la responsabilitat del Contractista quant a la garantia del producte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN ISO 9001 o 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de Febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el número de registre sanitari de l'empresa i el número del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

4.1.2. Especificacions, codis i normes de referència

Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre que les esmentades condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normativa d'aplicació

- EN 736-1 "Válvulas. Terminología. Parte 1: Definición de los tipos de válvulas".
- EN 736-2 "Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas".
- EN 736-3 " Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos".
- EN 1074-1 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 1: Requisitos generales".
- EN 1074-2 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 2: Válvulas de seccionamiento".
- UNE-EN 1074-3 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 3: Válvulas antirretorno".
- EN 1074-4 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 4: Purgadores y ventosas".
- UNE-EN 1074-5 "Válvulas para el suministro de agua. Requisitos de aptitud al uso y ensayos de verificación apropiados. Parte 5: Válvulas de control".
- "Swedish Standard SIS 05.59.00. Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edición). Swedish Standard Institution".
- "Escala Europea de Corrosión".
- UNE 48103: 2002. "Pinturas y barnices: colores normalizados".
- Reglamentos de Recipientes a Presión:
- UNE-EN 10088 "Aceros Inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables".
- UNE-EN 1092-1: "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de ATL".

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Ministerio de Industria)".
- "Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión".
- - "Instrucciones Complementarias, denominadas Instrucciones MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
- "Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía (Ministerio de Industria)".
- "Recomendaciones IEC (International Electrotechnical Comission)".
- "Normas UNE, aplicables a las instalaciones eléctricas en general (Instituto Nacional de Racionalización y Normalización)".
- "Normas CENELEC (Comité Europeo para la Normalización Electrónica)".
- EN 60204-1 del CETOP (Comité Europeo de las transmisiones oleohidráulicas y neumáticas).

4.2. Fitxes d'especifiacions tècniques

Les fitxes en qüestió es troben ubicades dins l'Apèndix 1 del present Plec.

4.3. Instal·lacions hidràuliques i equips

4.3.1. Generalitats

Els equips compliran amb el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer.

Les parts mecanitzades i no pintades vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu fins que s'instal·lin.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics. El fabricant indicarà el tipus de proves a efectuar, tenint en compte que com a mínim s'efectuaran les DIN1994 per a assaigs de recepció i rendiment. Amb vistes al manteniment es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant en servei alternativament de manera que tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà tal que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total (càrrega més buit) sigui superior a 0,6, inclús en els moments de màxim consum.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc. portaran vàlvula d'aïllament per facilitar el manteniment.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents dintre seu; a saber:

- Analògica per a tenir la informació
- Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran segons UNE 48103:2002.

La simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació es representaran segons normes UNE.

La simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1 (The Instrumentation, Systems and Automation Society).

La simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons normes CETOP (Comitè Europeu de les Transmissions oleohidràuliques i pneumàtiques).

4.3.2. Canonades i peces especials

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades d'ATL, secció canonades d'acer i peces especials.

Per a diàmetres menors o iguals de 800 mm s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI-316 amb un gruix mínim de 4 mm. Per a canonades de diàmetres iguals o majors de 1.000 mm, seran d'acer amb revestiment interior

de morter de ciment en els diàmetres que sigui factible i amb revestiment de pintura epoxi a la resta.

La pressió mínima de servei a contemplar serà d'1 Mpa.

Les unions seran embridades o soldades a tocar, excepte en canonades de diàmetre igual o menor a 50 mm que seran roscades. Les soldadures s'assajaran al 85% mitjançant líquids penetrants, i el 15% es radiografiaran (Normes EN 571-1 i EN 1435). La qualificació de les soldadures per radiografia serà blau o negre segons la UNE 14-011.

Les brides compliran la norma EN 1092-1 (Brides i les seves unions). Els tipus a utilitzar seran tipus 01 (brida plana per soldar) i tipus 05 (brides cegues). Encara que s'utilitzi acer inoxidable, podran col·locar-se brides EN 1092-1 (Acero 235JR), tenint la prudència d'utilitzar un elèctrode apropiat, atès que l'acer inoxidable és 316, serà un elèctrode 316-15 en la nomenclatura AISI.

De la mateixa manera que per a les canonades, la pressió nominal mínima per a les brides serà PN10.

Tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides per evitar la diferència de potencial entre equips. Quan les brides s'hagin soldat al tub, les zones no mecanitzades es pintaran. Les juntes entre brides seran de polietilè flexible per a DN< 600 mm.

Per a diàmetres superiors les juntes seran elàstiques de E.P.D.M. alimentari, amb ànima d'acer de perfil tipus G-St adaptades a les mesures de diàmetre i la pressió de disseny, per facilitar el seu centrat entre cargols, tal com s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques per a canonades de ATL.

4.3.3. Vàlvules

4.3.3.1. Generalitats

Serà obligada la utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, quan estigui previst l'ús de comandament a distància; també quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes del volant superior a 100 (llevat d'emergències o manteniment).

La motorització dels sistemes de tancament serà elèctric, essent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els següents sistemes:

- Contacte limitador de parell (els dos sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència de caldejament a la caixa de contactes.

Les vàlvules compliran com a mínim amb el que especifiquin les normes EN 1074-1; EN 1074-2, EN 1074-3, EN 1074-4 i EN 1074-5. No s'admetran materials antifricció de coure enlloc de la vàlvula, ni palanques o claus d'accionament de material plàstic. En particular es tindrà en compte.

4.3.3.2. Vàlvules de Comporta

S'utilitzaran per a diàmetres inferiors a 450 mm. El disseny serà tal que es pugui desmuntar i retirar l'obturador sense necessitat de separar el cos de la vàlvula de la canonada. Igualment ha de ser possible substituir o separar els elements d'estanqueïtat del mecanisme de maniobra amb la conducció en servei, sense necessitat de desmuntar la vàlvula ni l'obturador. La part inferior de l'interior del cos no ha de tenir acanaladures, de manera que una

vegada oberta la vàlvula no hi hagi cap obstacle pel pas d'aigua ni buits en els que puguin dipositar-se sòlids. La secció de pas ha de ser com a mínim el 90% de la corresponent al DN. Les unions a les canonades seran amb brides i amb rodet de desmuntatge.

Aquestes especificacions són vàlides per a qualsevol instal·lació, fins i tot les arquetes existents al llarg de la conducció. Les comportes per a desguassos, fins i tot en canonades de petit diàmetre, no seran d'un DN menor que 80 mm.

Les vàlvules seran metàl·liques per a qualsevol DN.

Les comportes que no van en canonada, sinó en instal·lacions com ara estacions depuradores, connexions entre dipòsits, preses en rius, requereixen un estudi particularitzat i no són objecte d'aquest Plec.

4.4. Equips elèctrics

4.4.1. Generalitats

El Contractista serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connectats amb els armaris elèctrics es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, estenent-se el certificat amb els resultats obtinguts quant a:

- Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- 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-se una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua; garantia de protecció contra derivacions.

Per tal de no deixar descendir la temperatura a l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30ºC amb potència calorífica aproximada de 300 W/m;, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20ºC.

Es preveuran premsaestopa d'airejament 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 damunt dels 35ºC., per la qual cosa el Contractista haurà d'estudiar l'esmentada condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, perquè si no els considera suficients, ofereixi una variant amb condicionament d'aire per refrigeració integrada en els quadres, o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els següents accessoris:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior.
- Resistència d'escalfament.
- Refrigeració, en el cas que es requereixi.
- Dispositiu químic-passiu d'absorció de la humitat.
- 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 això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, vent, etc., segons norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció en cada punt de la instal·lació caldrà calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ocupació en funció del cos. fi, simultaneïtat, utilització i factors d'aplicació previstos i imprevistos. D'aquest últim es fixarà un factor.
b) La intensitat del curtcircuit.
c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser més gran que la ICC (intensitat de curtcircuit) 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 en cada cas, amb 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:

La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà més gran que la intensitat d'ocupació, prèviament subministrada al Contractista per ATL.

La caiguda de tensió en el 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.

Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions si així ho ha projectat ATL.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals MI-BT-021, protecció contra contactes directes i indirectes.

La protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curtcircuit, amb un poder de tall aproximat de 50 KA, i temps de tall inferior a 10 min Quan es prevegin intensitats de curtcircuit superiors a les 50 KA, es col·locaran limitadors de poder de tall més gran que 100 KA i temps de tall inferior a 5 min.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància al ser ordenats pels PLC del telecomandament. Així mateix posseiran blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el tret per curtcircuit del tèrmic, així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra.

Les corbes de tret magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, utilitzant-se els més adequats, ja siguin am, gf, gl o gt, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable a la base tipus undecal, de tres contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

Estarà prevista la protecció contra xoc elèctric, i complirà amb les normes UNE-20383 i MI-BT-021.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert al MI-BT-004. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons MI-BT-017, essent el màxim, al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant que tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament es troben en funcionament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuarà 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 premsaestopa i tubs flexibles amb una estanqueïtat mínima IP-54 i no s'admetran direccionaments verticals per a evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per dalt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics usaran els colors distintius segons normes UNE, i seran etiquetats i numerats per facilitar la seva localització i interpretació en els plànols i en la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció MI-BT-018 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

5. CAPÍTOL V: AMIDAMENT I ABONAMENT

5.1. Medició i abonament d'obra civil

5.1.1. m2 Neteja i esbrossada del terreny

La unitat d'obra es mesura i abona per metres quadrats (m2) de la superfície esbrossada; comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec així com la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.1.2. M3 demolició

Les unitats es mesuraran per metres cúbics (m3). Es complirà el que s'especifica a l'article 301 del PG-3. La unitat d'obra inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.1.3. m3 Excavació i reposició de terra vegetal

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m3); comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es dedueix de multiplicar l'ample excavat per la profunditat a les diferents zones afectades. En particular, i en cas de que hi hagi productes sobrants, són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.1.4. m3 Excavació en rasa en qualsevol tipus de terreny

La unitat d'obra es mesura i abona per metres cúbics (m3) i comprèn totes les operacions definides a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec, on també s'especifica el que s'entén per terres.

L'amidament es dedueix per diferència entre les seccions reals del terreny, una vegada retirada la terra vegetal, i les que en resulten dels plànols corresponents o d'allò ordenat al seu moment per la Direcció d'Obra.

Els excessos d'excavacions sobre l'amidament deduït d'aquesta manera no seran objecte d'abonament, ni tampoc els reblerts que hagi d'efectuar el

Contractista per haver excedit l'excavació. Els esgotaments d'aigua que puguin aparèixer a la rasa no són objecte d'abonament.

En cas de que el projecte no prevegui la unitat de càrrega i transport a abocador dels productes sobrants de l'excavació en rasa s'entendrà que la present unitat ho inclou. En aquest cas aquesta unitat inclourà la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

No són objecte d'abonament els treballs corresponents als esgotaments o rebaix del nivell freàtic, donat que els seus costos queden repercutits en les unitats d'obra d'excavació i reblert

El preu d'excavació en rasa no distingeix entre diferents tipus de terreny, aplicant-se, per tant, a qualsevol tipologia.

5.1.5. m3 Càrrega i transport a qualsevol distancia i lliurament dels productes sobrants a gestor de residus

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3). El volum s'obté com la diferència entre el volum de l'excavació i el dels productes utilitzats per al reblert de la rasa (canonada inclosa). No es considera esponjament.

Aquesta unitat inclou la càrrega, transport a qualsevol distància i lliurament dels productes sobrants a un gestor de residus autoritzat o fins a un indret on es puguin revaloritzar. En particular són responsabilitat del Contractista i s'inclouen les tasques i despeses de reutilització, pagament de cànons d'abocador, reciclatge o altres formes de valorització que s'hauran de realitzar d'acord al RD 105/2008 pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

5.1.6. m3 reblert de sorra procedent de préstecs a la zona de recobriment de canonades

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3). La unitat d'obra comprèn el subministrament dels materials i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. El mesurament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa. El preu fa referència a un material procedent de préstec; si el propi material d'excavació complís les especificacions requerides amb selecció prèvia del mateix o sense ella el preu a aplicar seria diferent.

5.1.7. m3 Reblert amb material seleccionat de la pròpia excavació a la zona de recobriment de canonades

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3). La unitat d'obra comprèn la preparació del material mitjançant garbellament o altres procediments i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

5.1.8. m3 Reblert amb material seleccionat de la pròpia excavació a la zona de reblert principal

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3). La unitat d'obra comprèn els treballs de selecció del material i totes les operacions descrites a l'article corresponent del capítol 3 d'aquest Plec. L'amidament es farà sobre perfil, llevat que el director d'obra hagués donat prèviament l'ordre d'ampliar la rasa.

5.1.9. m2 Apuntalaments i estrebades

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície realment estrebada.

5.1.10. m2 Encofrats

Es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m2) de superfície de formigó a contenir, mesurats sobre plànols. S'inclou a la unitat d'obra tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a una correcta execució de l'encofrat i del desencofrat; tal com s'indica en el capítol 3 d'aquest Plec.

En particular, per a les estructures que quedin sota el nivell de l'aigua, com ara dipòsits i altres, s'inclou en el preu el separador tipus Diwidag o similar. Es consideren inclosos en el preu les bastides, escales, etc. i altres mitjans utilitzats per a l'execució de l'encofrat, independentment de les unitats previstes i abonades en el Pla de Seguretat i Salut.

No obstant això seran objecte d'abonament diferenciat el reblert dels buits dels Diwidag amb un morter adherent sense retracció.

5.1.11. m3 Subministrament i col·locació de formigó

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m3); l'amidament serà el que en resulti dels plànols de projecte. Al preu s'inclouen tots els materials, transport, maquinària, mà d'obra necessaris per executar la unitat d'obra conforme a allò requerit en els capítols 2 i 3 d'aquest Plec. En particular dins de la unitat d'obra es contempla el fluïdificant que eventualment pugui afegir-se al formigó in situ, així com els productes de curat.

5.1.12. Kg acers en rodons per armar

Es mesurarà i abonarà en Kilograms (Kg). L'amidament és el deduït de l'especejament que ha estat aprovat pel director d'obra o que figurava als plànols del Projecte. Aquest especejament s'elabora tenint en compte la llargària real de les barres (és a dir, s'abonen els solapaments), així com tots els elements auxiliars per mantenir en la seva posició correctament l'acer durant el formigonat (rigidizadors, suports, etc.). No obstant això no són d'abonament, minves ni despuntades, així com tampoc els filferros de lligat de les armadures. Les soldadures que calgués efectuar eventualment tampoc són objecte d'abonament a part.

5.1.13. m2 Formació de paviments de vorera

Es mesurarà i abonarà en metres quadrats (m2) de superfície d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

5.1.14. t Pavimentació amb mescla bituminosa en calent

Es mesurarà i abonarà en t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

5.1.15. u Subministrament i muntatge de bastiment i tapa per arqueta

Es mesurarà i abonarà en unitats subministrades, incloent el bastiment i la tapa, així com tots els elements necessaris per a la seva instal·lació.

5.1.16. ml Formació de vorada de pedra o formigó

Es mesurarà i abonarà en metres lineals (ml) de llargària a instal·lar. S'inclou la preparació i comprovació de la superfície d'assentament, la col·locació del formigó de la base i la col·locació de les pedres de la vorada rejuntades amb morter.

5.1.17. m Subministrament i muntatge d'escales i graons

Es mesurarà i abonarà en metres (m) de llargària en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT. Inclou tots els elements requerits pel seu muntatge.

5.1.18. u Subministrament i muntatge de porta de reixat metàl·lic

Es mesurarà i abonarà en unitats subministrades, la execució de la unitat d'obra inclou el replanteig, la fonamentació dels muntants (excavació del pou i reblert amb formigó) o ancoratge a obres de fàbrica, el muntatge de la porta, el falcat provisional, la col·locació dels mecanismes i la neteja i protecció.

5.1.19. ml Subministrament i col·locació de canonada

Les canonades es mesuraran i abonaran per metres lineals (ml) de llargària útil de la seva generatriu superior. S'entén per llargària útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les llargària corresponents a peces especials, colzes, vàlvules, rodets, etc. que siguin d'abonament independent. A l'amidament esmentat se li aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament de tubs, col·locació, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb altres canonades, així com la prova hidràulica i la neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal de canonada instal·lada en interiors de túnel, interiors de canonada i trams de rasa que superin el 35% de pendent. El sobrepreu inclou els mitjans auxiliars necessaris (carretons, corrons, etc.) per a la correcta instal·lació de la canonada.

També a les zones entibades s'abonarà un sobrepreu.

5.2. Medició i abonament d'equips

5.2.1. Generalitats

Llevat d'indicació contrària desglossada en els quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats en els plecs i en les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no siguin indicats, sí calguin per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requisits dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats en 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, el calibratge, ajustaments, greixatges, alineaments, collat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries perquè l'explotació disposi de l'ús dels equips. Caldrà repetir aquestes operacions els cops que calgui fins a la recepció de l'obra.
- Els cargols, juntes, suports, elements de fixació i altres 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 en camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i

altres accessoris d'instal·lació fins la seva total connexió i posada en marxa de tots els equips.

- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per a connectar als equips de mesura analògica des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, connexió, etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i altres accessoris d'instal·lació fins la seva total connexió i posada en marxa dels esmentats equips de mesura.

5.2.2. Equips

5.2.2.1. Generalitats

Totes les canonades, equips hidràulics, elèctrics, mecànics i 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.

En els preus s'ha de considerar repercutit, sempre que al pressupost no hi figuri una partida específica i concreta, la part proporcional de les despeses associades a la redacció dels projectes detallats corresponents, gestions i despeses de legalització, visats i actualitzacions fins al final de l'obra, coordinació i relació amb els organismes oficials que calgui i obtenció finalment de tots els permisos, autoritzacions, aprovacions, butlletins d'instal·lador, etc. i tota la documentació necessària, que serà lliurada a la propietat, per a la posada en marxa i posada en funcionament.

5.2.2.2. Cabalímetre electromagnètic

Es mesurarà com unitat completa, incloent les juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, (20 m lineals de longitud) pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

El preu inclou el certificat de calibració del cabalímetre.

5.2.2.3. Vàlvula de comporta

Es mesurarà com unitat completa, incloent juntes d'estanqueïtat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

5.2.2.4. Carret de desmuntatge

Es mesurarà com unitat completa, format per dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants, i tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi.

5.2.2.5. Bomba d'esgotament

Es mesurarà com unitat completa, incloent el suport d'ancoratge a terra transmissor de pressió, cargols i volanderes, connexió cap a canonada de desguàs, transmissor de nivell per a control de la bomba, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot el necessari fins al seu calibratge i total posada en marxa.

5.2.3. Material elèctric

5.2.3.1. m Subministrament i col·locació de tub flexible de material plàstic per a la protecció de conductors elèctrics

Es mesurarà i abonarà en metre (m) de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

APÈNDIX 1.- DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DELS EQUIPS

ÍNDEX DE LES ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS, EQUIPS ELECTROMECÀNICS I INSTRUMENTACIÓ

1. CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC
2. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL
3. CARRET DE DESMUNTATGE

CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC

OPTIFLUX 2000 Hoja de datos técnica

Sensor de caudal electromagnético

- Para todas las aplicaciones de agua y aguas residuales
- Amplio rango de aprobaciones para el agua potable
- Construcción robusta y totalmente soldada con tubo de paso integral

La documentación sólo está completa cuando se usa junto con la documentación relevante del convertidor.

© KROHNE 11/2022 - 4001046906 - TD OPTIFLUX 2000 R12 es

KROHNE

CONTENIDO

1 Características del producto 3

1.1 Solución fiable para la industria del agua y aguas residuales ... 3
1.2 Opciones ... 5
1.3 Principio de medida ... 7

2 Datos técnicos 8

2.1 Datos técnicos ... 8
2.2 Metrología legal ... 16
2.2.1 OIML R49 ... 16
2.2.2 Anexo III (MI-001) de la MID ... 18
2.3 Precisión de medida ... 20
2.4 Reducción de la presión ... 21
2.5 Presión en vacío ... 23
2.6 Dimensiones y pesos ... 24

3 Instalación 30

3.1 Uso previsto ... 30
3.2 Notas generales sobre la instalación ... 30
3.2.1 Vibraciones ... 30
3.2.2 Campo magnético ... 30
3.3 Condiciones de instalación ... 31
3.3.1 Entrada y salida ... 31
3.3.2 Codos en 2 o 3 dimensiones ... 31
3.3.3 Codos ... 32
3.3.4 Sección en T ... 33
3.3.5 Descarga abierta ... 33
3.3.6 Válvula de control ... 34
3.3.7 Bomba ... 34
3.3.8 Purga del aire y fuerzas de vacío ... 35
3.3.9 Desviación de las bridas ... 36
3.3.10 Posición de montaje ... 36
3.4 Instalación en un pozo de medida y aplicaciones bajo la superficie ... 37
3.5 Montaje ... 38
3.5.1 Pares de apriete y presiones ... 38

4 Conexiones eléctricas 42

4.1 Instrucciones de seguridad ... 42
4.2 Puesta a tierra ... 42
4.3 Opción de referencia virtual ... 44
4.4 Diagramas de conexión ... 44

5 Notas 45

1.1 Solución fiable para la industria del agua y aguas residuales

El **OPTIFLUX 2000** está diseñado para satisfacer las exigencias de todas las aplicaciones con agua y aguas residuales incluyendo aguas subterráneas, agua potable, aguas residuales, lodos y aguas negras, agua industrial y agua salada.

El OPTIFLUX 2000 tiene una duración comprobada en el campo y sin iguales.
Esto queda asegurado gracias a la construcción completamente soldada, el tubo de paso integral, la ausencia de partes móviles y los materiales del recubrimiento resistentes al desgaste.
El sensor de caudal tiene el rango de diámetros más amplio disponible en el mercado: de DN25 a DN3000.

① Construcción robusta completamente soldada
② Rango de diámetros: DN25...DN3000
③ Recubrimientos de polipropileno y goma dura

Características principales

- Las fundas robustas son aptas para todas las aplicaciones de agua y agua residual
- Duración comprobada y sin igual, base instalada muy grande
- A prueba de manipulaciones, construcción completamente soldada, también disponible en construcciones especificas del cliente
- Aprobaciones para agua potable incluyendo KTW, KIWA, DVGW, ACS, NSF, WRAS
- Apto para instalaciones subterráneas y para inmersión constante (IP 68)
- Medida de caudal bidireccional
- Cumple los requisitos para la transferencia de custodia (MID MI-001, OIML R49, ISO 4064, EN 14154)
- Calibración en húmedo de serie de los sensores de caudal hasta el diámetro DN3000
- Instalación y puesta en servicio sencillas
- Los anillos de puesta a tierra se pueden omitir con la opción de referencia virtual en el IFC 300
- Verificación in situ con OPTICHECK
- Capacidades de diagnóstico muy amplias
- Sin mantenimiento

Industrias

- Agua
- Aguas residuales
- Pulpa y papel
- Minerales y minería
- Hierro, acero y metales
- Energía

Aplicaciones

- Extracción de agua
- Purificación y desalinización del agua
- Redes de distribución del agua potable
- Medida o facturación del consumo de agua
- Detección de fugas
- Irrigación
- Aguas industriales
- Agua de refrigeración
- Aguas residuales
- Aguas negras y lodo
- Agua marina

1.2 Opciones

La solución fiable para la industria del agua y aguas residuales

De estándar a personalizado
Para simplificar el pedido el rango estándar del OPTIFLUX 2000 cubre todos los tamaños comunes, materiales de las bridas y conexiones (ASME, EN, JIS, AWWA).
Sin embargo, KROHNE no se para aquí. Nuestro amplio departamento de ingeniería se dedica a proporcionar soluciones para todas las especificaciones que el rango estándar no cubre. Las solicitudes de tamaños, conexiones de la brida, presiones nominales, longitudes de construcción y materiales especiales, se considerarán siempre con mucha atención.
Cuando sea posible se proyectará un caudalímetro que satisfaga las exigencias de su aplicación.

Facilidad de instalación
La instalación del OPTIFLUX 2000 es sencilla gracias a la versión bridada y las longitudes de inserción ISO estándares.
Para facilitar todavía más la operación, el OPTIFLUX 2000 puede instalarse sin filtros ni secciones rectas. Tampoco se requiere la instalación de los anillos de tierra con la opción patentada **"Referencia Virtual"** en el IFC 300 convertidor de señal.

IP68
La instalación en cámaras de medida sujetas a inundación (constante) es posible con la versión IP68. Las cámaras pueden estar incluso del todo sumergidas si junto con la versión IP68 se utiliza nuestro especial revestimiento para subsuelos que permite instalar el OPTIFLUX 2000 directamente en el suelo.

Transferencia de custodia
En combinación con el convertidor de señal IFC 300, el OPTIFLUX 2000 es apto para aplicaciones de transferencia de custodia. Cumple los requisitos de OIML R49 y puede verificarse de conformidad con el anexo MI-001 de la Directiva de Instrumentos de Medida (MID) / Regulación UK 2016.

Todos los medidores de agua para metrología legal en Europa tienen que estar certificados según la MID.
El certificado de inspección de tipo CE para el OPTIFLUX 2300 tiene validez para la versión compacta y remota y se aplica al caudal directo e inverso.

1.3 Principio de medida

Un líquido eléctricamente conductivo fluye a través de un tubo, eléctricamente aislado, a través de un campo magnético. El campo magnético es generado por una corriente que fluye a través de un par de bobinas magnéticas.
Dentro del líquido se genera una tensión U:
U = v * k * B * D

siendo:
v = velocidad de caudal media
k = factor de corrección de la geometría
B = fuerza del campo magnético
D = diámetro interno del caudalímetro

La tensión de señal U es recogida por los electrodos y es proporcional a la velocidad de caudal media v y, por consiguiente, al caudal Q. Se utiliza un convertidor de señal para amplificar la tensión de señal, filtrarla y convertirla en señales para la totalización, el registro y el procesamiento de la salida.

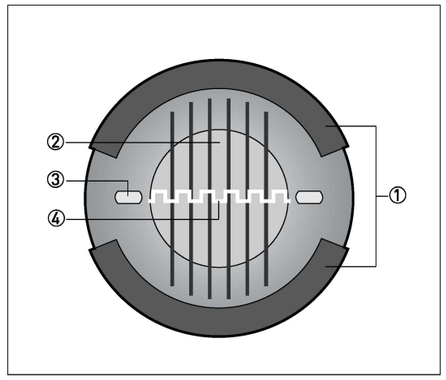


Figura 1-1: Principio de medida

① Bobinas
② Campo magnético
③ Electrodos
④ Tensión inducida (proporcional a la velocidad de caudal)

2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

Sistema de medida

Principio de medida	Ley de Faraday de inducción
Rango de aplicación	Líquidos eléctricamente conductivos
Valor medido	
Valor primario medido	Velocidad de caudal
Valor secundario medido	Caudal volumétrico

Diseño

Características	Sensor de caudal sin mantenimiento completamente soldado.
	Amplio rango de diámetros DN25...3000
	Recubrimientos robustos aprobados para el agua potable.
	Amplio rango estándar pero también disponible con diámetros, longitud y presión nominal específicos para el cliente.
Construcción modular	El sistema de medida consiste en un sensor de caudal y un convertidor de señal. Está disponible en versión compacta y remota. Se puede encontrar más información sobre el convertidor de señal en la documentación correspondiente.
Versión compacta	Con convertidor de señal IFC 050: OPTIFLUX 2050 C
	Con convertidor de señal IFC 100: OPTIFLUX 2100 C
	Con convertidor de señal IFC 300: OPTIFLUX 2300 C
Versión remota	Versión de montaje en pared (W) con convertidor de señal IFC 050: OPTIFLUX 2050 W
	Versión de montaje en pared (W) con convertidor de señal IFC 100: OPTIFLUX 2100 W
	Versión de montaje en campo (F), en pared (W) o en rack (R) con convertidor de señal IFC 300: OPTIFLUX 2300 F, W o R
Diámetro nominal	Con convertidor de señal IFC 050: DN25...1200 / 1...48"
	Con convertidor de señal IFC 100: DN25...1200 / 1...48"
	Con convertidor de señal IFC 300: DN25...3000 / 1...120"

Precisión de medida

Error máximo de medida	IFC 050: hasta el 0,5% del valor medido ± 1 mm/s	
	IFC 100: hasta el 0,3% del valor medido ± 1 mm/s	
	IFC 300: hasta el 0,2% del valor medido ± 1 mm/s	
	El error de medida máximo depende de las condiciones de instalación.	
	Para más información vaya a *Precisión de medida* en la página 20.	
Repetibilidad	± 0,1% del valor medido, mínimo 1 mm/s	
Calibración / Verificación	**Estándar:**	
	Calibración de 2 puntos por comparación directa de volumen.	
	Opcional:	
	Verificación según la Directiva de Instrumentos de Medida (MID), Anexo MI-001. Estándar: verificación con relación (Q3/Q1) = 80, Q3 ≥ 2 m/s Opcional: verificación con relación (Q3/Q1) > 80 bajo pedido (hasta una relación de 400)	
	Sólo en combinación con el convertidor de señal IFC 300.	
Anexo III (MI-001) de la MID (Directiva 2014/32/UE / Reglamento 2016 N.º 1153)	**Certificado de examen CE de tipo según el anexo MI-001 de la MID**	
	Sólo en combinación con el convertidor de señal IFC 300.	
	Rango de diámetros: DN25...1800	
	Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional)	
	0DN / 0DN (0 x DN aguas arriba y 0 x DN aguas abajo)	
	Rango de temperatura de los líquidos: + +0,1°C / +50°C	
	Para más información vaya a *Metrología legal* en la página 16.	
OIML R49	**Certificado de conformidad OIML R49**	
	Solo en combinación con el convertidor de señal IFC 300.	
	Rango de diámetros	Clase 1:DN50...1800
		Clase 2: DN25...40
	Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional)	
	0DN / 0DN (0 x DN aguas arriba y 0 x DN aguas abajo)	
	Rango de temperatura de los líquidos: +0,1°C / +50°C	
	Para más información vaya a *Metrología legal* en la página 16.	

Condiciones de operación

Temperatura	
Para información detallada sobre la presión / temperatura vaya a *Reducción de la presión* en la página 21	
Para las versiones Ex son válidos valores de temperatura diferentes. Para más detalles se remite a la documentación Ex correspondiente.	
Temperatura de proceso	Recubrimiento de goma dura: -5...+80°C / +23...+176°F
	Recubrimiento de polipropileno: -5...+90°C / +23...+194°F
Temperatura ambiente	**Estándar** (con alojamiento del convertidor de señal de aluminio): bridas estándar
	-20...+65°C / -4...+149°F
	Opcional (con alojamiento del convertidor de señal de aluminio): bridas de acero al carbono para baja temperatura o bridas de acero inoxidable
	-40...+65°C / -40...+149°F
	Opcional (con alojamiento del convertidor de señal de acero inoxidable): bridas de acero al carbono para baja temperatura o bridas de acero inoxidable
	-40...+55°C / -40...+130°F
Proteja la electrónica contra el calentamiento a temperaturas ambiente superiores a +55°C / +131°F.	
Temperatura de almacenamiento	-50...+70°C / -58...+158°F
Rango de medida	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s

Presión	
Para información detallada sobre la presión / temperatura vaya a *Reducción de la presión* en la página 21	
EN 1092-1	DN2200...3000: PN 2,5
	DN1200...2000: PN 6
	DN200...1000: PN 10
	DN65 y DN100...150: PN 16
	DN25...50 y DN80: PN 40
	Otras presiones bajo pedido
ASME B16.5	1...24": 150 & 300 lb RF
	Otras presiones bajo pedido
JIS	DN50...1000 / 2...40": 10 K
	DN25...40 / 1...1½": 20 K
	Otras presiones bajo pedido
AWWA (clase B o D FF)	**Opción:**
	DN700...1000 / 28...40": ≤ 10 bar / 145 psi
	DN1200...2000 / 48...80": ≤ 6 bar / 87 psi
DIN	PN 16 - 6 bar; DN700...2000
	PN 10 - 6 bar; DN700...2000
	PN 6 - 2 bar; DN700...2000
Carga en vacío	Para más información vaya a *Presión en vacío* en la página 23.
Pérdida de presión	Insignificante
Propiedades químicas	
Condición física	Líquidos eléctricamente conductivos
Conductividad eléctrica	Estándar: ≥ 5 µS/cm
	Agua desmineralizada: ≥ 20 µS/cm
Contenido en gases permitido (volumen)	IFC 050: ≤ 3%
	IFC 100: ≤ 3%
	IFC 300: ≤ 5%
Contenido en sólidos permitido (volumen)	IFC 050: ≤ 10%
	IFC 100: ≤ 10%
	IFC 300: ≤ 70%

Condiciones de instalación

Instalación	Asegúrese de que el sensor de caudal esté siempre completamente lleno.
	Para obtener más información vaya a *Instalación* en la página 30.
Dirección de caudal	Hacia adelante y hacia atrás
	Una flecha en el sensor de caudal indica la dirección de caudal positiva.
Tramo de entrada	≥ 5 DN
Tramo de salida	≥ 2 DN
Dimensiones y pesos	Para más información vaya a *Dimensiones y pesos* en la página 24.

Materiales

Alojamiento del sensor de caudal	Chapa de acero
	Otros materiales bajo pedido
Tubo de medida	Acero inoxidable austenítico
Bridas	Acero al carbono
	Otros materiales bajo pedido
Recubrimiento	**Estándar:**
	DN25...150 / 1...6": polipropileno
	DN200...3000 / 8...120": goma dura
	Opción:
	DN25...150 / 1...6": goma dura
Recubrimiento protector	En el exterior del caudalímetro: bridas, alojamiento, convertidor de señal (versión compacta) y/o caja de conexiones (versión de campo)
	Recubrimiento estándar
	Opcional: revestimiento para subsuelo, revestimiento para offshore
Caja de conexión	Sólo para versiones remotas
	Estándar: aluminio fundido a presión
	Opción: acero inoxidable
Electrodos de medida	Estándar: Hastelloy® C
	Opcional: acero inoxidable, titanio
	Otros materiales bajo pedido
Anillos de puesta a tierra	Estándar: acero inoxidable
	Opcional: Hastelloy® C, titanio, tántalo
	Los anillos de puesta a tierra se pueden omitir con la opción de referencia virtual para el convertidor de señal IFC 300.
Electrodo de referencia (opcional)	Estándar: Hastelloy® C
	Opcional: acero inoxidable, titanio
	Otros materiales bajo pedido

Conexiones a proceso

Brida	
EN 1092-1	DN25...3000 en PN 2,5...40
ASME	1...24" en 150 & 300 lb RF
JIS	DN25...1000 en 10...20 K
AWWA	DN700...2000 en 6...10 bar
Diseño de la superficie de la junta	RF
	Otros tamaños o clasificaciones de presión disponibles bajo pedido

Conexiones eléctricas

Para más detalles se remite a la documentación correspondiente del convertidor de señal.	
Cable de señal (sólo versión remota)	
Tipo A (DS)	**En combinación con el convertidor de señal IFC 050, IFC 100 y IFC 300**
	Cable estándar, blindaje doble. Longitud máx: 600 m / 1968 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y del sensor de caudal)
Tipo B (BTS)	**Solo en combinación con el convertidor de señal IFC 300**
	Cable opcional, blindaje triple. Longitud máx: 600 m / 1968 ft (dependiendo de la conductividad eléctrica y del sensor de caudal)
E/S	Para más detalles sobre las opciones de E/S, transmisión de datos y protocolos inclusive, se remite a los datos técnicos del transmisor de señal correspondiente.

Aprobaciones y certificados

CE	
El equipo cumple los requisitos legales de las directivas pertinentes. Mediante la identificación con el correspondiente marcado de conformidad, el fabricante certifica que el producto ha superado con éxito las pruebas correspondientes.	
	Para obtener más información sobre las directivas, normas y los certificados aprobados, consulte la Declaración de conformidad que se suministra con el equipo o descárguela de la página web del fabricante.
Área peligrosa	
ATEX	Para más detalles se remite a la documentación Ex correspondiente.
	OPTIFLUX 2000 F; FTZU 13 ATEX 0175 X
	II 2G Ex eb ia q IIC T5...T3 Gb (DN25...150); non-PFA
	II 2G Ex eb ia q IIC T6...T3 Gb (DN200...300)
	II 2G Ex eb ia IIC T6...T3 Gb (DN350...3000)
	II 2D Ex tb IIIC T85°C...T180°C Db (DN25...3000)
IECEx	OPTIFLUX 2000 F; IECEx FTZU 14.0001 X
	II 2G Ex eb ia q IIC T5...T3 Gb (DN25...150); non-PFA
	II 2G Ex eb ia q IIC T6...T3 Gb (DN200...300)
	II 2G Ex eb ia IIC T6...T3 Gb (DN350...3000)
	II 2D Ex tb IIIC T85°C...T180°C Db (DN25...3000)
NEPSI (China)	OPTIFLUX 2000 F; GYJ20.1342X
	Ex e ia q IIC T3-T5 Gb (DN25...150); non-PFA
	Ex e ia q IIC T3-T6 Gb (DN200...300)
	Ex e ia IIC T3-T6 Gb (DN350...3000)
	Ex tD A21 IP6X T85°C~T150°C Db (DN2,5...3000)
DNV (Brasil)	OPTIFLUX 2000 F; DNV 20.0072 X
	Ex eb ia q IIC T5...T3 Gb (DN25...150); non-PFA
	Ex eb ia q IIC T6...T3 Gb (DN200...300)
	Ex eb ia IIC T6...T3 Gb (DN350...3000)
	Ex tb IIIC T180°C Db; IP66/IP67 (DN25...3000)
FM (EE.UU.)	OPTIFLUX 2000-DIV2; FM 17 US 0301X; (con IFC 100 W convertidor de señal) OPTIFLUX 2000-DIV2; FM 16 US 0329X; (con IFC 300 F convertidor de señal)
	Clase I, División 2; Grupos ABCD; T6
	Class II, División 2, Grupos FG
	Clase III, División 2; T6...T3
FM, CSA (Canadá)	OPTIFLUX 2000-DIV2; FM 17 CA 0153X; (con IFC 100 W convertidor de señal)
	Class I, División 2; Grupos ABCD
	Class II, División 2, Grupos FG
	Clase III, División 2; T6...T3
	OPTIFLUX 2000-DIV2; CSA 1665151; (con IFC 300 F convertidor de señal)
	Class I, División 2; Grupos ABCD
	Clase II, División 2, Grupos FG; T6
KCS (Corea)	OPTIFLUX 2000
	14-AV4BO-0743X : Ex qe ia IIC T3...T6 (DN25...150); non-PFA
	14-AV4BO-0743X : Ex qe ia IIC T3...T6 (DN200...300)
	14-AV4BO-0741X : Ex e ia IIC T3...T6 (DN350...3000)

Otras aprobaciones y estándares	
Transferencia de custodia	Sólo en combinación con el convertidor de señal IFC 300.
	Certificado de examen de tipo según el anexo MI-001 de la MID
	Certificado de conformidad OIML R49
	Conformidad con ISO 4064 y EN 14154
Aprobaciones para agua potable	Recubrimiento de goma dura: NSF / ANSI estándard 61 / ACS, KTW(<60°C), DVGW-W270, WRAS, KIWA.
	Recubrimiento de polipropileno: ACS, KIWA/ATA, KTW, NSF / ANSI estándar 61, WRAS, DVGW-W270, DM 174
Categoría de protección según IEC 60529	**Estándar:**
	IP66/67, NEMA 4/4X/6
	Opción:
	IP68, NEMA 6P
	IP68 sólo está disponible para la versión separada y con una caja de conexiones de acero inoxidable.
Recubrimiento protector	Estándar, ISO 12944-2: C3 medio / C4 alto Recubrimiento para instalaciones offshore; ISO 12944-2: C5I alto / C5M alto
Prueba de vibración aleatoria	IEC 60068-2-64: 20...2000 Hz, ASD 1,0 (m/s2) 2/Hz, RMS a = 4,5 g
	IEC 60068-2-64 / IEC 60721-3-4 Clase 4M11: 5...200 Hz, ASD 0,01 (m/s2) 2/Hz
Prueba de vibración sinusoidal	IEC 60068-2-6 / IEC 61298-3
	10...58 Hz: 0,15 mm / 58...1000 Hz, a = 2 g
Prueba de choque	IEC 60068-2-27 / IEC 60721-3-4
	Media onda sinusoidal, Clase 4M12, 2 g, duración del pulso 6 ms

2.2 Metrología legal

*Las recomendaciones OIML R49 y el anexo MI-001 de la MID están disponibles **solamente** en combinación con el convertidor de señal IFC 300.*

2.2.1 OIML R49

El OPTIFLUX 2300 tiene un certificado de conformidad según las recomendaciones internacionales OIML R49-1. El certificado fue expedido por el NMi (Instituto Nacional de Metrología holandés).

La recomendación OIML R49-1 concierne a los medidores de agua que sirven para medir agua potable fría y agua caliente. El rango de medida del caudalímetro viene dado por Q3 (caudal nominal) y por R (relación).

El OPTIFLUX 2300 cumple los requisitos de los medidores de agua de clase de precisión 1 y 2.

En todas las orientaciones de instalación (horizontal, vertical o diagonal) y con la clase de sensibilidad del perfil de caudal 0DN / 0DN (0 x DN aguas arriba y 0 x DN aguas abajo) se puede cumplir la siguiente precisión.

- Para la clase de precisión 1, el error máximo admitido para los medidores de agua es de ± 1% para la zona de caudal superior y ± 3% para las zonas de caudal inferior.
- Para la clase de precisión 2, el error máximo admitido para los medidores de agua es de ± 2% para la zona de caudal superior y ± 5% para las zonas de caudal inferior.

Q1 = Q3 / R
Q2 = Q1 * 1,6
Q3 = Q1 * R
Q4 = Q3 * 1,25

Figura 2-1: Velocidades de caudal ISO añadidas a la figura para una comparación con OIML
X: Velocidad de caudal
Y [%]: Error máximo de medida

① ± 3% para dispositivos de clase 1, ± 5% para dispositivos de clase 2
② ± 1% para dispositivos de clase 1, ± 2% para dispositivos de clase 2

OIML R49 Clase 1

DN	Rango (R)	Velocidad de caudal [m^3/h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
50	400	0,10	0,16	40	50
65	630	0,1587	0,254	100	125
80	630	0,254	0,4063	160	200
100	630	0,3968	0,6349	250	312,5
125	630	0,6349	1,0159	400	500
150	630	0,6349	1,0159	400	500
200	1000	1,0	1,6	1000	1250
250	1000	1,6	2,56	1600	2000
300	1000	2,5	4,0	2500	3125
350	500	5,0	8,0	2500	3125
400	500	8,0	12,8	4000	5000
450	500	8,0	12,8	4000	5000
500	500	12,6	20,16	6300	7875
600	160	39,375	63	6300	7875
700	80	125	200	10000	12500
800	80	125	200	10000	12500
900	80	200	320	16000	20000
1000	80	200	320	16000	20000
1100	80	200	320	16000	20000
1200	80	200	320	16000	20000
1300	80	312,5	500	25000	31250
1400	80	312,5	500	25000	31250
1500	80	312,5	500	25000	31250
1600	80	312,5	500	25000	31250
1800	50	500	800	25000	31250

OIML R49 Clase 2

DN	Rango (R)	Velocidad de caudal [m^3/h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
25	400	0,040	0,064	16	20
32	400	0,0625	0,10	25	31,25
40	400	0,0625	0,10	25	31,25

Margen de fábrica estándar (R) =80. Se pueden solicitar otros márgenes hasta una relación = 400.

2.2.2 Anexo III (MI-001) de la MID

Todos los nuevos diseños de medidores de agua que deben utilizarse para propósitos legales en Europa deben estar certificadas de conformidad con la Directiva de Instrumentos de Medida (MID) 2014/32/UE / Regulación UK 2016 N.º 1153 Anexo III (MI-001).
El Anexo MI-001 de la MID se aplica a medidores de agua para la medida del volumen de agua limpia, fría o caliente en usos residenciales, comerciales e industriales no pesados.
Un certificado de examen CE de tipo tiene validez en todos los países de la Unión Europea.

El OPTIFLUX 2300 tiene un certificado de examen CE de tipo y puede verificarse según el Anexo III (MI-001) de la MID para medidores de agua con diámetro DN25...DN1800.
El procedimiento de evaluación de la conformidad adoptado para el OPTIFLUX 2300 es el Módulo B (Examen de tipo) y el Módulo D (Aseguramiento de la calidad del proceso de producción).

En todas las orientaciones de instalación (horizontal, vertical o diagonal) y con la clase de sensibilidad del perfil de caudal 0DN / 0DN (0 x DN aguas arriba y 0 x DN aguas abajo) se puede cumplir la siguiente precisión.

- El error máximo admitido en los volúmenes suministrados entre la velocidad de caudal Q2 (transicional) y la velocidad de caudal Q4 (sobrecarga) es de ± 2%.
- El error máximo admitido en los volúmenes suministrados entre la velocidad de caudal Q1 (mínima) y la velocidad de caudal Q2 (transicional) es de ± 5%.

Q1 = Q3 / R
Q2 = Q1 * 1,6
Q3 = Q1 * R
Q4 = Q3 * 1,25

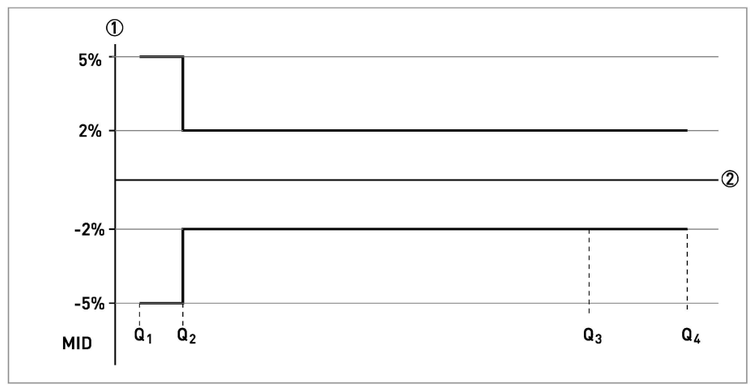


Figura 2-2: Velocidades de caudal ISO añadidas a la figura para una comparación con MID
X: rango del caudal
Y [%]: error máximo de medida

Características del caudal certificadas según MI-001

DN	Rango (R) Q3 / Q1	Velocidad de caudal [m^3/h]			
		Mínimo Q1	Transicional Q2	Permanente Q3	Sobrecarga Q4
25	400	0,04	0,064	16	20
32	400	0,0625	0,10	25	31,25
40	400	0,0625	0,10	25	31,25
50	400	0,10	0,16	40	50
65	625	0,1587	0,254	100	125
80	640	0,254	0,4063	160	200
100	625	0,3968	0,6349	250	312,5
125	667	0,6349	1,0159	400	500
150	667	0,6349	1,0159	400	500
200	1000	1,0	1,6	1000	1250
250	1000	1,6	2,56	1600	2000
300	1000	2,5	4,0	2500	3125
350	500	5,0	8,0	2500	3125
400	500	8,0	12,8	4000	5000
450	500	8,0	12,8	4000	5000
500	500	12,6	20,16	6300	7875
600	160	39,375	63	6300	7875
700	80	125	200	10000	12500
800	80	125	200	10000	12500
900	80	200	320	16000	20000
1000	80	200	320	16000	20000
1100	80	200	320	16000	20000
1200	80	200	320	16000	20000
1300	80	312,5	500	25000	31250
1400	80	312,5	500	25000	31250
1500	80	312,5	500	25000	31250
1600	80	312,5	500	25000	31250
1800	59	500	800	25000	31250

2.3 Precisión de medida

Todo caudalímetro electromagnético se calibra por comparación directa del volumen. La calibración en húmedo valida el rendimiento del caudalímetro en las condiciones de referencia respecto a los límites de precisión.

Por lo general, los límites de precisión de los caudalímetros electromagnéticos son el resultado del efecto combinado de linealidad, estabilidad del punto cero e incertidumbre de calibración.

Condiciones de referencia

- Producto: agua
- Temperatura: +5...+35°C / +41...+95°F
- Presión de operación: 0,1...5 barg / 1,5...72,5 psig
- Tramo de entrada: ≥ 5 DN
- Tramo de salida: ≥ 2 DN

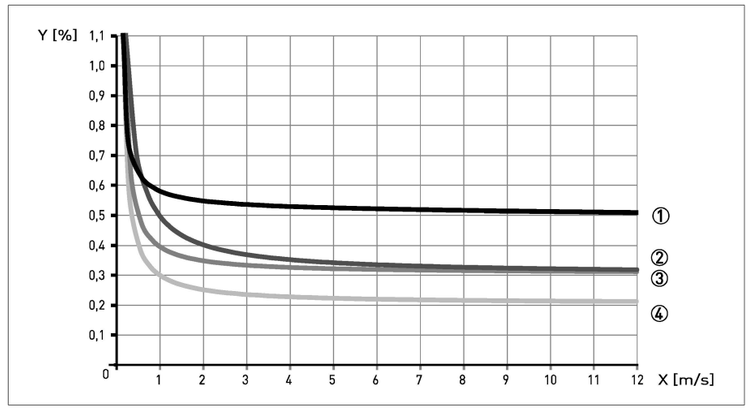


Figura 2-3: Velocidad de caudal frente a precisión
X [m/s]: velocidad de caudal
Y [%]: desviación del valor real medido (vm)

Precisión

Diámetro del sensor de caudal	Tipo de convertidor de señal	Precisión	Curva
DN25...1200 / 1...48"	IFC 050	0,5% del vm + 1 mm/s	①
DN25...1200 / 1...48"	IFC 100	0,3% del vm + 1 mm/s	③
DN25...1600 / 1...64"	IFC 300	0,2% del vm + 1 mm/s	④
DN1800...3000 / > 64"	IFC 300	0,3% del vm + 2 mm/s	②

Opcional para IFC 050 e IFC 100; calibración extendida en 2 puntos para una precisión mejorada. Para más información sobre la precisión mejorada, consulte la documentación del convertidor de señal correspondiente.

2.4 Reducción de la presión

Los gráficos siguientes se refieren a la presión máxima como función de la temperatura para las bridas del caudalímetro (según el material de la brida especificado).

Observe que los valores especificados se refieren solamente a las bridas. El valor máximo del caudalímetro puede resultar todavía más limitado por el valor máximo de otros materiales (por ejemplo, el material del recubrimiento)

Para A = Acero al carbono A 105 y B = Acero inoxidable 316L

Ejes X/Y en todos los gráficos; X = Temperatura en [°C] / Y = Presión en [bar]
Ejes x/y en todos los gráficos; x = Temperatura en [°F] / y = Presión en [psi]

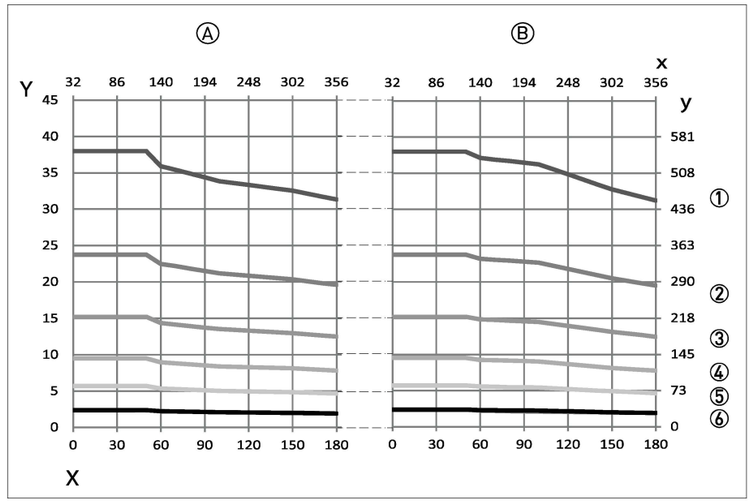


Figura 2-4: Reducción de la presión; EN 1092-1

① PN 40
② PN 25
③ PN 16
④ PN 10
⑤ PN 6
⑥ PN 2,5

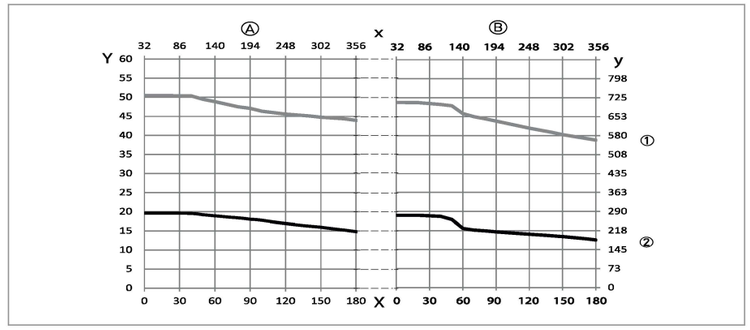


Figura 2-5: Reducción de la presión; ANSI B16.5

① 300 lbs
② 150 lbs

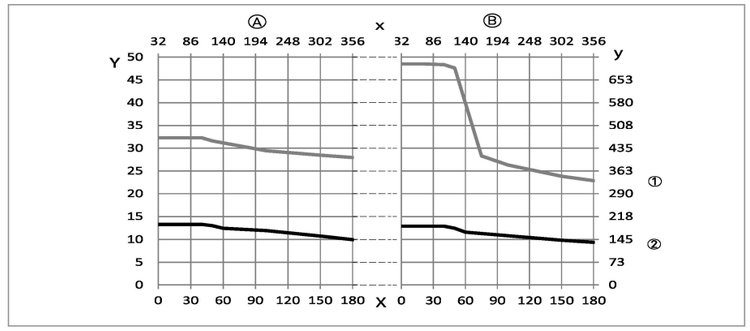


Figura 2-6: Reducción de la presión; JIS B2220

① 20K
② 10K

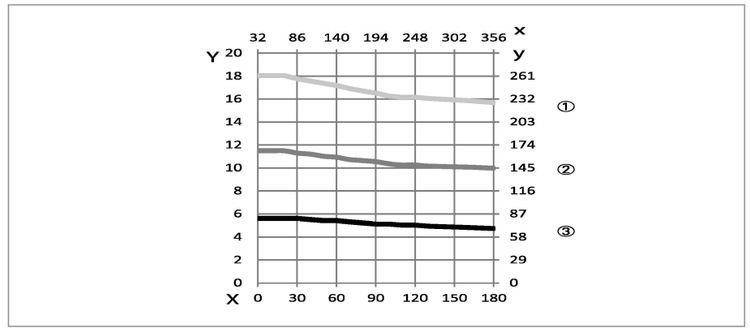


Figura 2-7: Reducción de la presión; AWWA C207

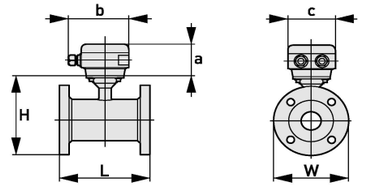
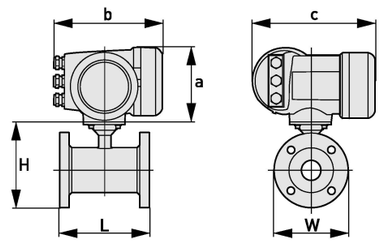
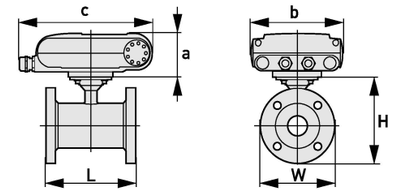
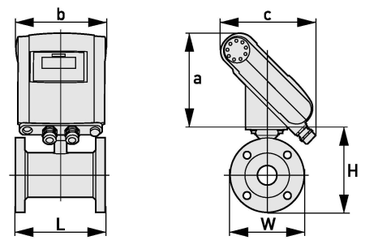
① Clase D1 [4...12"]
② Clase D2 [>12"]
③ Clase B

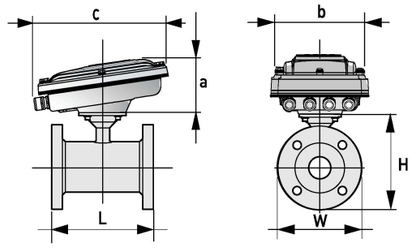
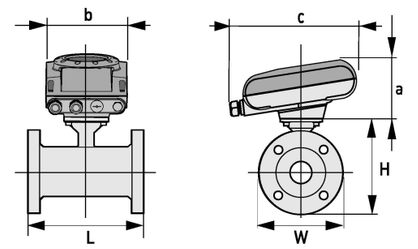
2.5 Presión en vacío

Diámetro	Presión en vacío en mbar abs. a una temperatura de proceso de			
[mm]	20°C	40°C	60°C	80°C
Goma dura				
DN200...300	250	250	400	400
DN350...1000	500	500	600	600
DN1200...3000	600	600	750	750
Polipropileno				
DN25...150	250	250	400	400

Diámetro	Presión en vacío en psia a una temperatura de proceso de			
[pulgada]	68°F	104°F	140°F	176°F
Goma dura				
8...12	3,6	3,6	5,8	5,8
14...40	7,3	7,3	8,7	8,7
48...120	8,7	8,7	10,9	10,9
Polipropileno				
1...6	3,6	3,6	5,8	5,8

2.6 Dimensiones y pesos

Versión remota		a = 88 mm / 3,5" b = 139 mm / 5,5" ① c = 106 mm / 4,2" Altura total = H + a
Versión compacta con: IFC 300		a = 155 mm / 6,1" b = 230 mm / 9,1" ① c = 260 mm / 10,2" Altura total = H + a
Versión compacta con: IFC 100 (0°)		a = 82 mm / 3,2" b = 161 mm / 6,3" c = 257 mm / 10,1" ① Altura total = H + a
Versión compacta con: IFC 100 (45°)		a = 186 mm / 7,3" b = 161 mm / 6,3" c = 184 mm / 2,7" ① Altura total = H + a

Versión compacta con: acero inoxidable IFC 100 (10°)		a = 100 mm / 4" b = 187 mm / 7,36" ① c = 270 mm / 10,63" Altura total = H + a
Versión compacta con: IFC 050 (10°)		a = 101 mm / 3,98" b = 157 mm / 6,18" c = 260 mm / 10,24" ① Altura total = H + a

① El valor puede variar según los prensaestopas utilizados.

- *Todos los datos proporcionados en las siguientes tablas se basan sólo en las versiones estándares del sensor de caudal.*
- *Especialmente para los tamaños nominales más pequeños del sensor de caudal, el convertidor de señal puede ser más grande que el sensor de caudal.*
- *Cabe observar que para las clasificaciones de la presión diferentes a la mencionada, las dimensiones pueden ser diferentes.*
- *Para más información sobre las dimensiones del convertidor de señal, se remite a la documentación correspondiente.*

EN 1092-1

Tamaño nominal DN [mm]	Dimensiones [mm]				Aprox. peso [kg]
	Longitud estándar	Longitud de inserción ISO	H	W	
25	150	200	140	115	5
32	150	200	157	140	6
40	150	200	166	150	7
50	200	200	186	165	11
65	200	200	200	185	9
80	200	200	209	200	14
100	250	250	237	220	15
125	250	250	266	250	19
150	300	300	300	285	27
200	350	350	361	340	34
250	400	450	408	395	48
300	500	500	458	445	58
350	500	550	510	505	78
400	600	600	568	565	101
450	600	-	618	615	111
500	600	-	671	670	130
600	600	-	781	780	165
700	700	-	898	895	248
800	800	-	1012	1015	331
900	900	-	1114	1115	430
1000	1000	-	1225	1230	507
1200	1200	-	1417	1405	555
1400	1400	-	1619	1630	765
1600	1600	-	1819	1830	1035
1800	1800	-	2027	2045	1470
2000	2000	-	2259	2265	1860

Bridas 150 lb (ASME B16.5)

Tamaño nominal [pulgadas]	Dimensiones [pulgadas]			Aprox. peso [lb]
	L	H	W	
1"	5,91	5,39	4,25	9
1¼"	5,91	5,75	4,63	13
1½"	5,91	6,10	5,00	15
2"	7,87	7,05	5,98	18
2½"	7,87	7,72	7	22
3"	7,87	8,03	7,50	26
4"	9,84	9,49	9,00	44
5"	9,84	10,55	10,00	49
6"	11,81	11,69	11,00	64
8"	13,78	14,25	13,50	95
10"	15,75	16,30	16,00	143
12"	19,69	18,78	19,00	207
14"	27,56	20,67	21,00	284
16"	31,50	22,95	23,50	364
18"	31,50	24,72	25,00	410
20"	31,50	26,97	27,50	492
24"	31,50	31,38	32,00	675

Bridas 300 lb (ASME B16.5)

Tamaño nominal [pulgadas]	Dimensiones [pulgadas]			Aprox. peso [lb]
	L	H	W	
1"	5,91	5,71	4,87	11
1¼"	7,87	6,30	5,25	17
1½"	7,87	6,65	6,13	20
2"	9,84	7,32	6,50	22
2½"	9,84	7,95	7,5	25
3"	9,84	8,43	8,25	31
4"	11,81	10,00	10,00	44
6"	12,60	12,44	12,50	73
8"	15,75	15,04	15,00	157
10"	19,69	17,05	17,50	247
12"	23,62	20,00	20,50	375
14"	27,56	21,65	23,00	474
16"	31,50	23,98	25,50	639
20"	31,50	28,46	30,50	937
24"	31,50	33,39	36,00	1345

AWWA (D), clase D, bridas FF

Tamaño nominal		Dimensiones (aproximadas) ①			Aprox. peso [kg]
DN	[pulgada]	L [mm]	H	W [mm]	
400	18"	600	600	635	120
600	24"	800	810-	813	210
650	26"	700	865	870	270
700	28"	700	914	927	290
750	30"	750	971	984	340
800	32"	800	1035	1060	420
900	36"	900	1160	1168	540
1000	40"	1000	1254	1289	680
1050	42"	1100	1314	1346	720
1100	44"	1100	1366	1403	810
1200	48"	1200	1470	1511	940
1300	52"	1300	1608	1626	1175
1350	54"	1400	1641	1683	1310
1500	60"	1500	1793	1854	1580
1700	66"	1800	2023	2032	2250
1800	72"	1800	2106	2197	2550
1950	78"	2000	2243	2362	3200
2400	96"	2400	2688	2877	5450

Tabla 2-1: Dimensiones en [mm], ① Dimensiones exactas bajo pedido

AWWA (D), clase D, bridas FF

Tamaño nominal		Dimensiones (aproximadas) ①			Aprox. peso [lb]
DN	[pulgada]	L [pulgada]	H	W [pulgada]	
400	18"	23,6	23,6	25,0	265
600	24"	31,5	31,9	32,0	463
650	26"	27,6	34,1	34,3	595
700	28"	27,6	36	36,5	639
750	30"	29,5	38,2	38,7	750
800	32"	31,5	40,7	41,7	926
900	36"	35,4	45,7	46,0	1191
1000	40"	39,4	49,4	50,7	1499
1050	42"	43,3	51,7	53,0	1588
1100	44"	43,3	53,8	55,2	1786
1200	48"	47,2	57,9	59,5	2073
1300	52"	51,2	62,9	64,0	2591
1350	54"	55,1	64,6	66,3	2889
1500	60"	59,1	70,6	73,0	3484
1700	66"	70,9	79,6	80,0	4961
1800	72"	70,9	82,9	86,5	5623
1950	78"	78,7	88,3	93,0	7056
2400	96"	94,5	105,8	113,3	12017

Tabla 2-2: Dimensiones en pulgadas, ① Dimensiones exactas bajo pedido

3.1 Uso previsto

El operador es el único responsable del uso de los equipos de medida por lo que concierne a idoneidad, uso previsto y resistencia a la corrosión de los materiales utilizados con los líquidos medidos.

El fabricante no es responsable de los daños derivados de un uso impropio o diferente al previsto.

El caudalímetro electromagnético OPTIFLUX 2000 está diseñado exclusivamente para medir el caudal de un producto líquido eléctricamente conductivo.

3.2 Notas generales sobre la instalación

Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

3.2.1 Vibraciones

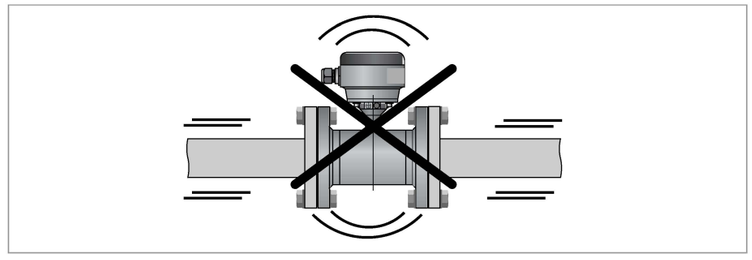


Figura 3-1: Evite las vibraciones

3.2.2 Campo magnético

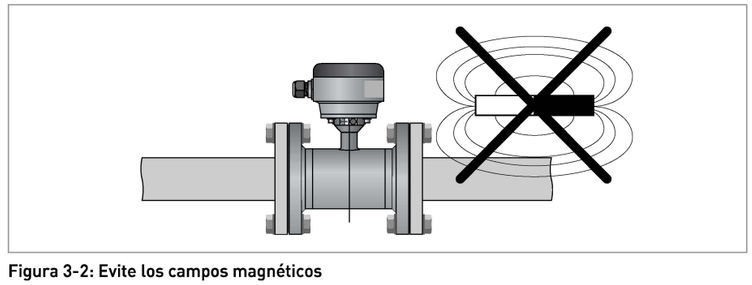


Figura 3-2: Evite los campos magnéticos

Guarde una distancia de al menos 5 DN entre los sensores de caudal electromagnéticos.

3.3 Condiciones de instalación

Para obtener la máxima precisión de medida, respete las longitudes de los tramos de entrada y salida recomendadas en los párrafos siguientes. El sensor de caudal en combinación con el convertidor de señal IFC 300, puede instalarse en una configuración 0D/0D (sin longitud de tramos de entrada y salida). Para consultar las condiciones de instalación y las precisiones, véase la sección OIML y MID de este manual y los certificados OIML R49 / MID MI-001 en la página del fabricante.

3.3.1 Entrada y salida

Utilizar recta de entrada y las secciones de salida de tubería, para evitar la distorsión de flujo o de remolino, causado por las curvas y T-secciones

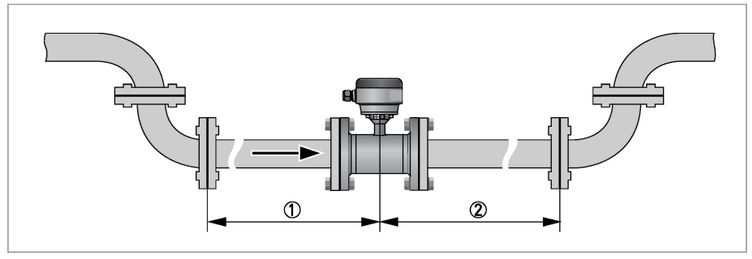


Figura 3-3: Secciones de entrada y salida recomendadas

① Consulte el capítulo; Codos en 2 ó 3 dimensiones
② ≥ 2 DN

3.3.2 Codos en 2 o 3 dimensiones

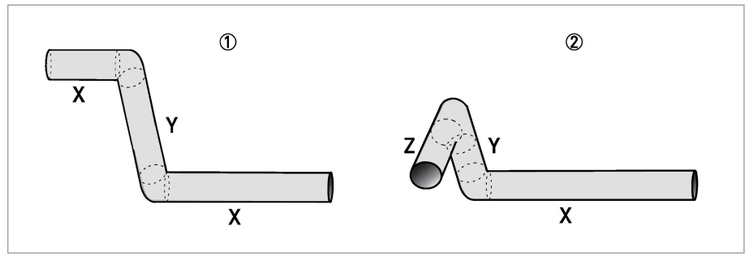


Figura 3-4: Codos en 2 y/o 3 dimensiones aguas arriba respecto al caudalímetro

① 2 dimensiones = X/Y
② 3 dimensiones = X/Y/Z
Longitud del tramo de entrada: con codos en 2 dimensiones: ≥ 5 DN; con codos en 3 dimensiones: ≥ 10 DN

*Codos en 2 dimensiones ocurren sólo en un plano vertical **o bien** en un plano horizontal (X/Y), mientras que codos en 3 dimensiones ocurren en un plano tanto vertical **como** horizontal (X/Y/Z).*

3.3.3 Codos

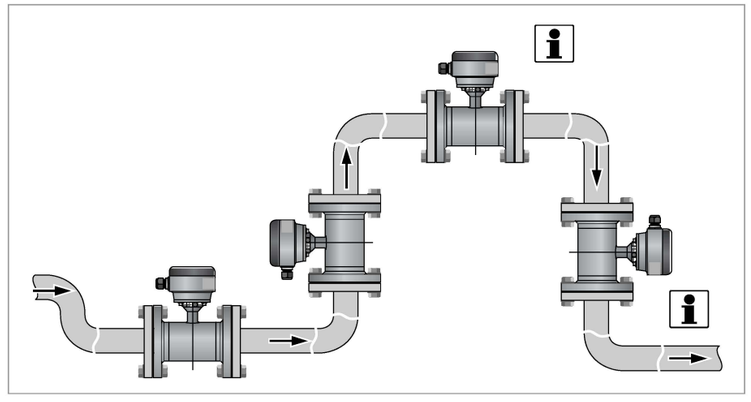


Figura 3-5: Instalación en tubos con codos (90°)

¡NOTA!
Se recomienda la instalación en la sección rebajada o ascendente de la tubería. La instalación en el punto más alto aumenta el riesgo de funcionamiento anómalo del caudalímetro debido a la presencia de burbujas de aire/gas.
La instalación vertical en combinación con una descarga abierta debe evitarse.
Es posible la instalación vertical si está previsto un control de la contrapresión.

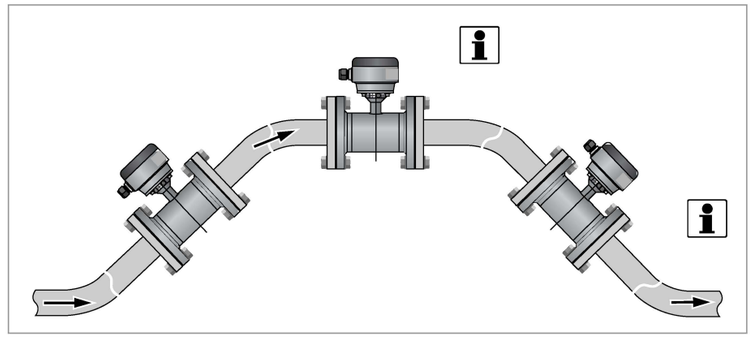


Figura 3-6: Instalación en tubos con codos (45°)

Evite el drenaje o llenado parcial del sensor de caudal.

¡NOTA!
La instalación vertical en una pendiente descendiente en el tubo se recomienda sólo cuando la contrapresión está controlada.

3.3.4 Sección en T

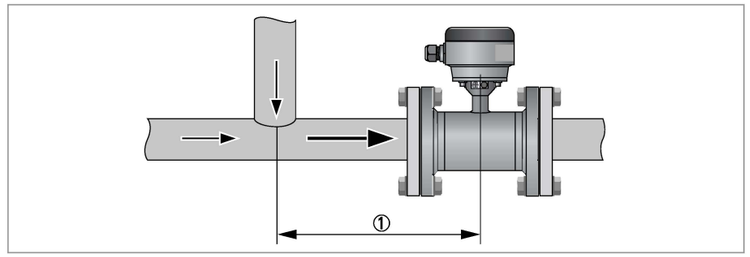


Figura 3-7: Distancia detrás de una sección en T

① ≥ 10 DN

3.3.5 Descarga abierta

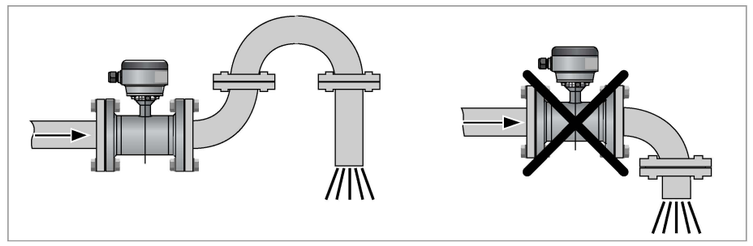


Figura 3-8: Instalación en frente de una descarga abierta

3.3.6 Válvula de control

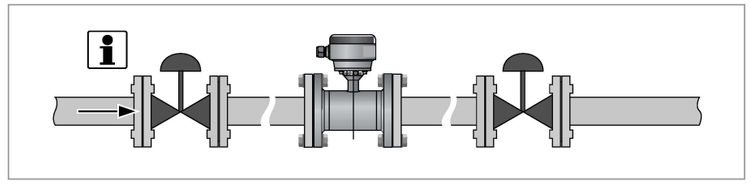


Figura 3-9: Instalación en frente de una válvula de control

¡NOTA!
La posición de instalación recomendada de un caudalímetro es antes de una válvula de control. Un caudalímetro electromagnético puede instalarse después de la válvula de control si no hay cavitación en la tubería (por ej., las interferencias del perfil del caudal están solucionadas).

3.3.7 Bomba

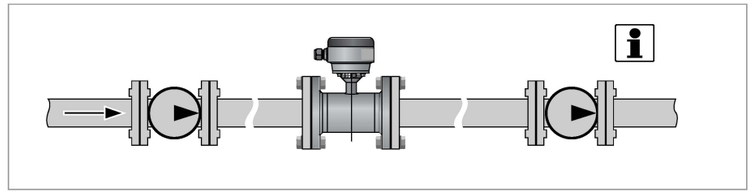


Figura 3-10: Instalación detrás de la bomba

¡NOTA!
La posición de instalación recomendada de un caudalímetro es después de una bomba (en una posición en la que las interferencias del caudal de la bomba estén solucionadas).
Un caudalímetro electromagnético puede instalarse en la línea de aspiración de una bomba si no hay cavitación en la tubería.

3.3.8 Purga del aire y fuerzas de vacío

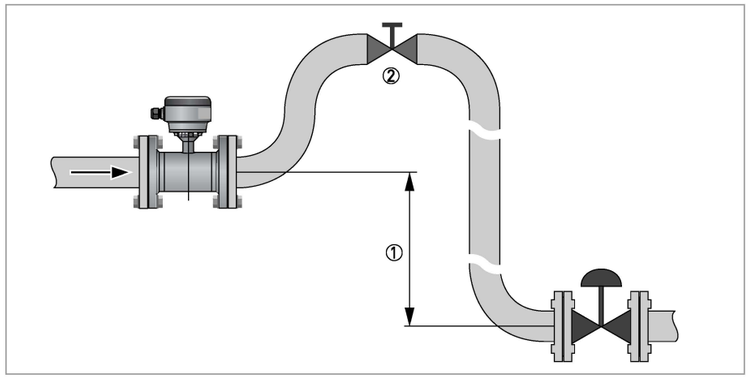


Figura 3-11: Purga del aire

① ≥ 5 m / 17 pies
② Punto de ventilación del aire

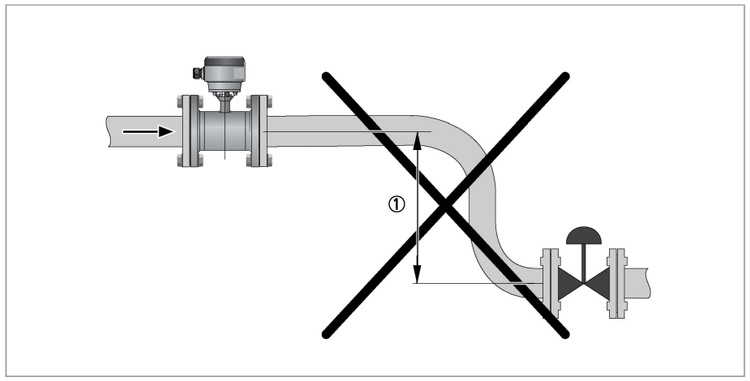


Figura 3-12: Vacío

① ≥ 5 m / 17 pies

3.3.9 Desviación de las bridas

Desviación máx. permitida de caras de bridas de tubería:
$L_{máx.} - L_{mín.} \leq 0{,}5$ mm / 0,02"

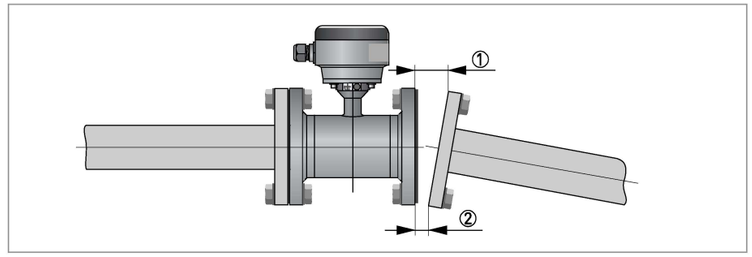


Figura 3-13: Desviación de las bridas

① L_{max}
② L_{min}

3.3.10 Posición de montaje

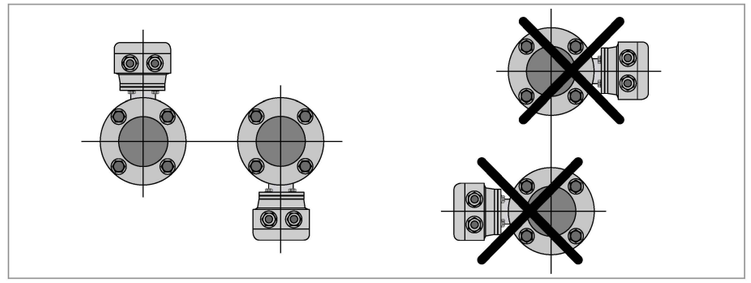


Figura 3-14: Posición de montaje

- Monte el sensor de caudal con el convertidor de señal alineado hacia arriba o hacia abajo.
- Instale el sensor de caudal alineado con el eje del tubo.
- Las caras de las bridas del tubo deben estar paralelas entre ellas.

3.4 Instalación en un pozo de medida y aplicaciones bajo la superficie

El sensor de caudal OPTIFLUX 2000 tiene la categoría de protección IP68, NEMA 6P y es apto para la inmersión temporal en cámaras de medida sumergibles. El sensor de caudal puede resistir una columna de agua de 10 metros y se puede instalar (enterrar) bajo el suelo (recubrimiento especial para aplicaciones subterráneas).

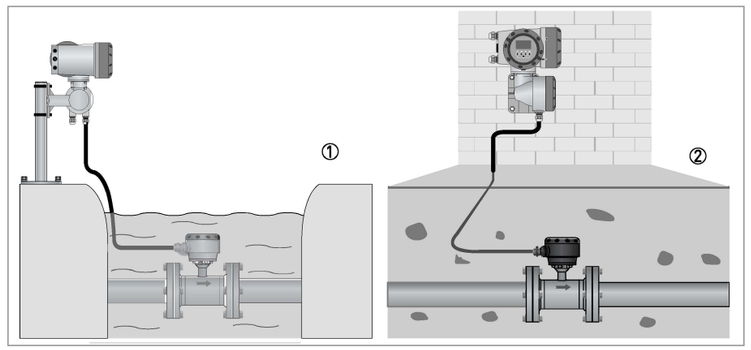


Figura 3-15: Ejemplos de aplicación sumergida y soterrada

① Sumergible
② Enterrado

La versión remota de los convertidores de señal IFC 050, IFC 100 y IFC 300 tiene la categoría de protección IP 66/67, NEMA 4/4X y puede instalarse en un área seca en la pared del pozo de medida para la lectura visual de la pantalla.

Aplicaciones con inmersión

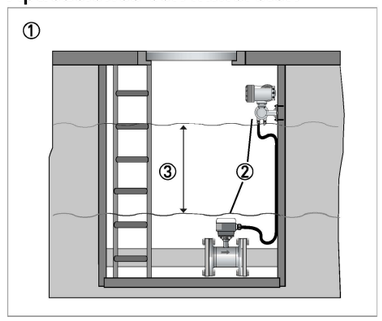


Figura 3-16: Ejemplos de instalación en un pozo de medida

① Inmersión temporal
② Versión remota
③ Columna de agua máxima de 10 m / 33 ft

Se recomienda colocar los cables en un tubo protector. La versión de campo estándar IP68 está disponible para aplicaciones especiales (con instalación a cargo del cliente).
El instalador puede utilizar y conectar cables específicos del cliente conforme a IP68 con la resina epoxi bicomponente entregada por separado.

3.5 Montaje

Preste atención al utilizar la junta adecuada para evitar daños al recubrimiento del caudalímetro. Por lo general, el uso de las juntas de bobinado en espiral no se recomienda ya que puede dañar gravemente el recubrimiento del caudalímetro.

3.5.1 Pares de apriete y presiones

Todos los valores son teóricos y calculados para el funcionamiento en condiciones óptimas y el uso con bridas de acero de carbono.

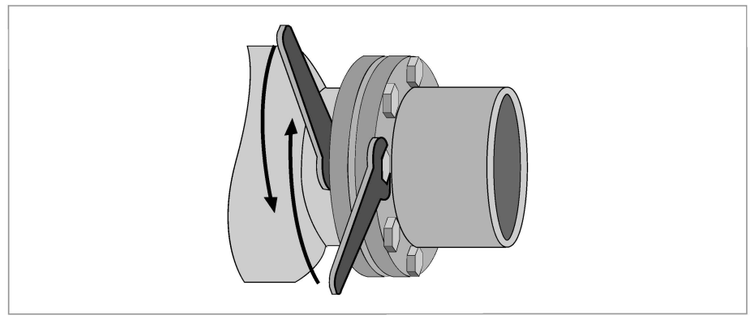


Figura 3-17: Apriete de los pernos

Apriete de los pernos

- Apriete siempre los pernos de manera uniforme y en cruz.
- No exceda el valor de par de apriete máximo.
- Paso 1: Aplicar aprox. el 50% del par de apriete máx. indicado en la tabla.
- Paso 2: Aplique aprox. 80% del máx. par de apriete dado en la tabla.
- Paso 3: Aplicar el 100% del par de apriete máx. indicado en la tabla.

Tamaño nominal DN [mm]	Presión nominal	Pernos	Par de apriete máx. [N·m] ①	
			Polipropileno	Goma dura
25	PN 40	4 x M12	22	11
32	PN 40	4 x M 16	37	19
40	PN 40	4 x M 16	43	25
50	PN 40	4 x M 16	55	31
65	PN 16	② x M 16	51	42
65	PN 40	8 x M 16	38	21
80	PN 40	8 x M 16	47	25
100	PN 16	8 x M 16	39	30
125	PN 16	8 x M 16	53	40
150	PN 16	8 x M 20	68	47
200	PN 10	8 x M 20	-	68
200	PN 16	12 x M 20	-	45
250	PN 10	12 x M 20	-	65
250	PN 16	12 x M 24	-	78
300	PN 10	12 x M 20	-	76
300	PN 16	12 x M 24	-	105
350	PN 10	16 x M 20	-	75
400	PN 10	16 x M 24	-	104
450	PN 10	20 x M 24	-	93
500	PN 10	20 x M 24	-	107
600	PN 10	20 x M 27	-	138
700	PN 10	24 x M 27	-	163
800	PN 10	24 x M 30	-	219
900	PN 10	28 x M 30	-	205
1000	PN 10	28 x M 33	-	261

① Los valores de par especificados dependen de variables (temperatura, material de los pernos, material de empaquetadura, lubricantes, etc) no controladas por el fabricante. Por lo tanto, los valores deben considerarse sólo indicativos.

② DN65 / PN 16 disponible con 8 orificios para pernos como estándar. Bajo pedido, 4 orificios para pernos como opción.

Otros tamaños / presiones nominales disponibles bajo pedido

Tamaño nominal [pulgada]	Clase de la brida [lb]	Pernos	Par de apriete máx. [lbf·ft] ①	
			Polipropileno	Goma dura
1	150	4 x 1/2"	6,7	3,2
1 1/2	150	4 x 1/2"	13	9
2	150	4 x 5/8"	24	17
3	150	4 x 5/8"	43	29
4	150	8 x 5/8"	34	23
6	150	8 x 3/4"	61	38
8	150	8 x 3/4"	-	51
10	150	12 x 7/8"	-	58
12	150	12 x 7/8"	-	77
14	150	12 x 1"	-	69
16	150	16 x 1"	-	67
18	150	16 x 1 1/8"	-	105
20	150	20 x 1 1/8"	-	94
24	150	20 x 1 1/4"	-	133
28	150	28 x 1 1/4"	-	119
32	150	28 x 1 1/2"	-	191
36	150	32 x 1 1/2"	-	198
40	150	36 x 1 1/2"	-	198

① Los valores de par especificados dependen de variables (temperatura, material de los pernos, material de empaquetadura, lubricantes, etc) no controladas por el fabricante. Por lo tanto, los valores deben considerarse sólo indicativos.

Tamaño nominal [pulgada]	Clase de la brida [lb]	Pernos	Par de apriete máx. [lbf·ft] ①	
			Polipropileno	Goma dura
1	300	4 x 5/8"	11	5
1 1/2	300	4 x 3/4"	29	20
2	300	8 x 5/8"	18	13
3	300	8 x 3/4"	44	30
4	300	8 x 3/4"	69	47
6	300	12 x 3/4"	62	38
8	300	12 x 7/8"	-	60
10	300	16 x 1"	-	75
12	300	16 x 1 1/8"	-	113
14	300	20 x 1 1/4"	-	71
16	300	20 x 1 1/4"	-	92
18	300	24 x 1 1/4"	-	108
20	300	24 x 1 1/4"	-	121
24	300	24 x 1 1/2"	-	189

① Los valores de par especificados dependen de variables (temperatura, material de los pernos, material de empaquetadura, lubricantes, etc) no controladas por el fabricante. Por lo tanto, los valores deben considerarse sólo indicativos.

Otros tamaños / presiones nominales disponibles bajo pedido

- *Las presiones son aplicables a 20°C / 68°F.*
- *Para temperaturas más elevadas, las clasificaciones de presión y temperatura son conformes a ASME B16.5.*

4.1 Instrucciones de seguridad

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!

Se deben seguir sin excepción alguna las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del equipo de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.

Compruebe la placa de identificación del equipo para comprobar que el equipo entregado es el que indicó en su pedido. Compruebe en la placa de identificación que la tensión de suministro es correcta.

4.2 Puesta a tierra

El aparato debe estar conectado a tierra según la regulación para proteger al personal de descargas eléctricas.

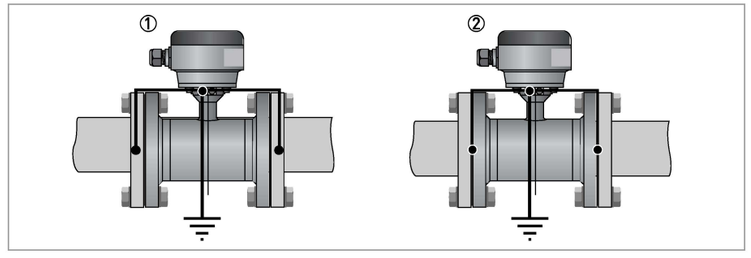


Figura 4-1: Puesta a tierra

① Tuberías de metal, sin recubrimiento interno. Puesta a tierra sin anillos de puesta a tierra.
② Tuberías de metal con recubrimiento interno y tuberías no conductoras de electricidad. Puesta a tierra sin anillos de puesta a tierra.

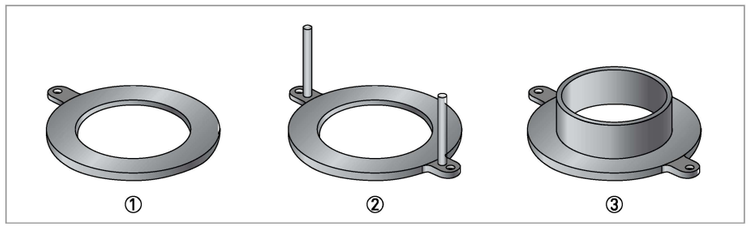


Figura 4-2: Diferentes tipos de anillos de puesta a tierra

① Anillo de puesta a tierra número 1
② Anillo de puesta a tierra número 2
③ Anillo de puesta a tierra número 3

Anillo de puesta a tierra número 1:

- ≤ DN300 / 12": 3 mm / 0,12"
- ≥ DN350 / 14": 4 mm / 0,16"
  (tantalum: 0,5 mm / 0,02")

Anillo de puesta a tierra número 2:

- ≤ DN300 / 12": 3 mm / 0,12"
- ≥ DN350 / 14": 4 mm / 0,16"
- Previene daños en las bridas durante el transporte y la instalación
- Especialmente para los sensores de caudal con recubrimiento de PTFE

Anillo de puesta a tierra número 3:

- ≤ DN300 / 12": 3 mm / 0,12"
- ≥ DN350 / 14": 4 mm / 0,16"
- Con cuello cilíndrico (longitud 30 mm / 1,25" para ...150 / 3/8...6")
- Brinda protección del recubrimiento contra los líquidos abrasivos

4.3 Opción de referencia virtual

para:
- IFC 300 (versión C, W y F)

Beneficios de la referencia virtual:

- Se pueden omitir los anillos de puesta a tierra o los electrodos de puesta a tierra.
- La seguridad aumenta gracias a la reducción de los puntos de potenciales pérdidas.
- La instalación de los caudalímetros es mucho más sencilla.

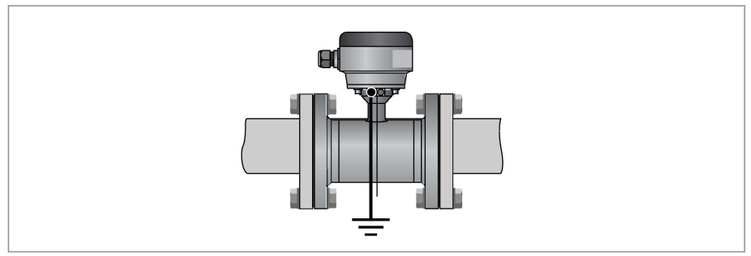


Figura 4-3: Referencia virtual

Requisitos mínimos:

- Tamaño: ≥ DN10 / 3/8"
- Conductividad eléctrica: ≥ 200 µS/cm
- Cable de señal: máx. 50 m / 164 ft, tipo DS

4.4 Diagramas de conexión

Para los diagramas de conexión y más información sobre la conexión del sensor de caudal, consulte la documentación del convertidor de señal aplicable.

© KROHNE 11/2022 - 4001046906 - TD OPTIFLUX 2000 R12 es - Sujeto a cambio sin previo aviso.

KROHNE – Productos, Soluciones y Servicios

- Instrumentación de procesos para la medida de caudal, nivel, temperatura, presión y procesos analíticos
- Soluciones de medida de caudal, monitorización, medida inalámbrica y remota
- Servicios de ingeniería, puesta en marcha, calibración, mantenimiento y formación

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.de

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL

BELGICAST
BY TALIS

MANUAL DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Válvula de compuerta INFINITY

DN40/700, PN10/16, TIPO F4 (EN558 S14 - MODELO CORTO) O TIPO F5 (EN558 S15 – MDOELO LARGO), EJE LIBRE PARA OPERACION MANUAL

SERIES 0140100 / 0140104 / 0140200 / 0140204 / 0140300 / 0140304

Índice de contenidos

1 Seguridad y aspectos generales
2 Descripción de producto y funcionamiento
3 Transporte, manipulación y elevación
4 Almacenamiento
5 Instalación en la tubería
6 Funcionamiento inicial y puesta en servicio
7 Mantenimiento
8 Características hidráulicas
9 Marcado CE
10 Contacto con servicio postventa

IOM-RGV16-0002A-ES 12/2016

1- SEGURIDAD Y ASPECTOS GENERALES

1.1 Prólogo

Estimado usuario: Antes de la puesta en marcha lea detenidamente estas instrucciones de funcionamiento y mantenimiento para garantizar que estos transcurren de forma segura y económica.

RESPETE SIEMPRE LAS INSTRUCCIONES

Las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento recogen toda la información necesaria para dichas operaciones de la válvula.

Las presentes instrucciones forman parte de la documentación completa.

Antes de la puesta en servicio de la válvula en la planta se deben cumplir todas las normas de seguridad.

La válvula solo debe ser manejada por personal cualificado y formado mayor de 18 años.

La máquina solo debe ser manejada por personal cualificado y formado mayor de 18 años.

En caso de que no se realicen correctamente las actividades de mantenimiento o estas sean efectuadas por personal no cualificado no se aplicará nuestra garantía, de acuerdo con las condiciones de entrega.

Le rogamos que utilice exclusivamente recambios originales suministrados por nuestra empresa para garantizar la mayor calidad e intercambiabilidad.

El fabricante prohíbe la realización de todo tipo de modificaciones en la válvula. La modificación de la válvula por parte del usuario anulará la garantía del fabricante.

Queda reservado el derecho a efectuar modificaciones técnicas en los datos y en las representaciones recogidas en las presentes instrucciones de funcionamiento y mantenimiento con el objetivo de mejorar las válvulas.

PRECAUCIÓN
En caso de que no se respete el presente manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento, no asumimos responsabilidad alguna por daños o problemas de funcionamiento derivados de ello.

1.2 Instrucciones básicas de seguridad

PRECAUCIÓN
Es obligatorio el cumplimiento estricto de este capítulo "Instrucciones básicas de seguridad" para proteger la salud y la seguridad del personal operativo y de mantenimiento y para garantizar el funcionamiento de las válvulas.
El incumplimiento de estas instrucciones anulará la garantía del fabricante.

1.2.1 Cumplimiento de las instrucciones de funcionamiento

Antes de realizar las tareas de descarga, transporte, puesta en servicio y mantenimiento de la válvula es de obligado cumplimiento leerse detenidamente las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento.

En caso de que no se respeten estas instrucciones de funcionamiento, no asumimos responsabilidad alguna por daños o consecuencias derivados de ello.

Además de las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento y de las normativas relativas a la prevención de accidentes aplicables en el país del usuario y en el lugar de instalación, también deben cumplirse las normas técnicas vigentes en cuanto a las cualificaciones pertinentes de los trabajadores y las normas de seguridad.

Los trabajadores del usuario son responsables de asegurarse el conocimiento de las normas locales relativas a la seguridad y a la prevención de accidentes.

Las fichas técnicas pertenecientes a los productos solicitados son vinculantes para el tipo de diseño. Solo se tendrán en cuenta las modificaciones que se notifiquen con una antelación suficiente al inicio de la producción. Antes de salir de la fábrica se comprueba la integridad, el funcionamiento y la estanqueidad de cada uno de los productos.

1.2.2 Finalidad prevista

Debido a su diseño y a los materiales empleados, nuestras válvulas con diseño estándar están aprobadas para aquellos medios (concentración, presión, temperatura) que se indican en el folleto técnico y a las instrucciones de funcionamiento especificadas en el producto.

Las desviaciones en las instrucciones de funcionamiento y en los campos de aplicación han de someterse a la aprobación del fabricante.

1.2.3 Obligaciones del usuario

Toda aquella persona que, en las instalaciones del usuario, se ocupe de la instalación, de la puesta en servicio, del funcionamiento y del mantenimiento de esta válvula debe leer íntegramente y comprender las instrucciones de funcionamiento (en especial las instrucciones básicas de seguridad ya mencionadas) al personal que trabaja solo de forma ocasional en la planta.

RESPETE SIEMPRE LAS INSTRUCCIONES

PRECAUCIÓN
Queda terminantemente prohibido modificar, retirar, derivar desactivar las instalaciones de seguridad.

En ausencia del consentimiento previo y por escrito del fabricante, no efectúe ninguna modificación en los accesorios y en el equipamiento en torno a la válvula que pueda poner en riesgo la seguridad. Las modificaciones en la válvula realizadas bajo su responsabilidad anulan la responsabilidad del fabricante frente a daños derivados de las mismas. Se aplica igualmente a la instalación y a la configuración de los dispositivos de seguridad y a las válvulas, así como al soldeo de las piezas de apoyo.

1.2.4 Riesgos al manipular la válvula

Nuestras válvulas están diseñadas conforme a la tecnología más vanguardista y conforme a las normas de seguridad vigentes. Sin embargo, estas válvulas pueden suponer un peligro si el personal que las manipula no tiene la formación adecuada, no está capacitado para hacerlo o en caso de que no se empleen conforme a su uso correcto. Pueden entrañar un riesgo para la vida y la integridad física del usuario o de terceros y dañar las válvulas y otros bienes materiales.

Solo se permitirá acceder a la zona peligrosa cuando la válvula no esté en funcionamiento y cuando se garantice que las unidades transportadoras y consecuentes están apagadas con el fin de evitar riesgos al personal de funcionamiento y mantenimiento.

Toda aquella persona que, en las instalaciones del usuario, se ocupe de la instalación, de la desinstalación o reinstalación, del funcionamiento y de la manipulación (inspección, mantenimiento, reparación) de las válvulas debe estar familiarizado con la normativa local vigente.

El trabajo en la ubicación de la válvula (como, por ejemplo, el control, el mantenimiento y la reparación) debe ser realizado exclusivamente cuando la planta esté protegida y detenida y cuando se haya apagado el suministro eléctrico de la planta/ válvula.

Antes de retirar los dispositivos de seguridad o de efectuar trabajos en las válvulas, se debe despresurizar la sección de la tubería para evitar riesgos. Deben evitarse las actividades no autorizadas, erróneas o inesperadas, así como los movimientos causados por la energía acumulada (aire comprimido, agua presurizada, sistema hidráulico).

Siempre se debe tener una copia de las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento en la instalación, protegidas del aceite y la grasa.

Si es necesario o si así lo especifican las normas utilice el equipo de protección personal.

Se deben respetar las instrucciones relativas a la seguridad y a los riesgos en la planta, además de conservar una copia impresa de las mismas en condiciones legibles y, si es necesario, se sustituirán o se renovarán regularmente.

Durante el funcionamiento, el engranaje o el actuador se calientan bajo un servicio de regulación constante. Esto puede dar lugar a temperaturas superiores a los 60 °C. Para protegerse frente a posibles quemaduras, se debe comprobar la temperatura de la superficie antes de tocarla y llevar puestos en todos los casos los guantes de protección.

En caso de que se produzcan modificaciones en la válvula o rendimiento operativo que puedan afectar a aspectos de seguridad, debe detenerse inmediatamente el funcionamiento de la planta e informar a la persona o al departamento responsable.

Cuando finalicen las tareas de mantenimiento y reparación en la válvula, compruebe que se han reinstalado todos los dispositivos y el equipamiento de seguridad y cerciórese de que están operativos antes de poner en servicio la válvula.

En caso de que se incluya el software PLC (controlador lógico programable) en el ámbito del suministro, no se debe modificar.

Cuando se realicen obras en los alrededores de la válvula y estas supongan suciedad (por ejemplo, si se emplea hormigón o son labores de albañilería, pintura o granallado) debe cubrirse adecuadamente la válvula.

1.2.5 Condiciones de trabajo para operarios (excepto para válvulas en cámaras y servicios subterráneos)

Preste atención a que haya espacio suficiente para las tareas de funcionamiento, instalación y mantenimiento. El acceso a la válvula debe ser de tal modo que se puedan emplear los medios técnicos adecuados (herramientas, instrumentos de medición, etc.) cuando se realicen dichas tareas.

El usuario debe proporcionar las instrucciones adecuadas para garantizar que la zona de trabajo esté limpia y convenientemente dispuesta.

PRECAUCIÓN
Respete las normas aplicables relativas a la seguridad y lleve puesto el equipo de protección personal necesario.
Hay riesgo de lesiones.

1.2.6 Seguridad y equipo de protección personal (gráficos)

Utilice protección ocular

Utilice guantes de protección

Utilice protección auditiva y casco

Utilice botas de seguridad

1.2.7 Equipo de protección personal

Si existe la posibilidad de que ocurran problemas de funcionamiento o averías en la válvula (por ejemplo, el riesgo derivado de las sustancias que actúan en la válvula) la persona que se ponga en riesgo debe llevar el equipo de protección personal adecuado, si es necesario o así lo especifica la normativa.

1.2.8 Presentación y explicación de los símbolos de advertencia en la válvula

En las instrucciones de funcionamiento relativas al producto o en su análisis de riesgos se incluyen los correspondientes pictogramas e instrucciones.

1.2.9 Medidas de seguridad durante el funcionamiento normal

Respete la normativa técnica aprobada cuando utilice las válvulas:

- Normas y legislación europea vigente. En aquellas plantas que deban someterse a supervisión, respete la legislación y la normativa pertinente, por ejemplo la normativa mercantil, la normativa de prevención de accidentes, la normativa sobre generadores de vapor, la normativa sobre conducciones de gas a alta presión, la normativa sobe combustibles líquidos así como la normativa técnica y las instrucciones de trabajo, etc.
- Legislación en materia de emisiones, instrucciones técnicas para la protección acústica y la gestión de los fluidos motores conforme a la Directiva 75/439/CEE del consejo.
- Normativa específica del país en materia de autorización de vertidos en el agua de sustancias peligrosas hacia el sistema colectivo de aguas residuales.
- Legislación nacional específica sobre recursos hídricos.
- Normas específicas del país relativas a la prevención de accidentes,
- Normativa de seguridad sobre tuberías hidráulicas flexibles.
- Directiva 2014/68/UE relativa a los equipos de presión.

1.2.10 Peligros derivados de la energía eléctrica

La conexión de la válvula al suministro eléctrico puede entrañar un peligro.

PELIGRO
Las tareas de las instalaciones eléctricas deben ser efectuadas de forma exclusiva por electricistas cualificados y solo cuando la corriente esté apagada.
Peligro por alta tensión.

1.2.11 Zonas especialmente peligrosas

Si se ha instalado la válvula conforme a las instrucciones, no existe ningún peligro inmediato.

Sin embargo, la vibración puede dañar el sellado y las conexiones por tornillos. En consecuencia, se pueden producir fugas del medio fluido. En función del tipo de fluido, se pueden presentar riesgos de incendios o explosiones provocadas por contacto eléctrico, llama abierta o humo. Asimismo, puede haber riesgo de intoxicación (por inhalación, riesgo vital), de quemaduras y biológico o microbiológico.

1.2.12 Instrucciones de seguridad relativas al mantenimiento, a la reparación y a la resolución de problemas

PRECAUCIÓN
Antes de efectuar trabajos en la válvula, la válvula de inspección debe estar cerrada y la sección de la tubería despresurizada.

1.2.13 Modificación del diseño de la válvula

Antes de que el usuario efectúe cualquier tipo de modificación, es necesario obtener la autorización del fabricante. De lo contrario, se anula la garantía.

1.2.14 Limpieza de la válvula y gestión de residuos para la protección medioambiental (fluido y agentes lubricantes)

La válvula se puede limpiar con agua y jabón a una temperatura máxima de 40 °C.

Si se utilizan dispositivos de limpieza a alta presión, guarde una distancia mínima de 30 cm entre la boquilla y la superficie que desea limpiar, a una presión de 100 bares.

Consulte las instrucciones de funcionamiento específicas del producto para la gestión del fluido y de los agentes lubricantes.

1.2.15 Nivel de ruido en la válvula

Solamente se produce un ruido inaceptable en la válvula si las condiciones de funcionamiento no están bajo control (cavitación o golpes de ariete).

1.2.16 Emisiones (radiación, polvo, etc.)

Según el medio, se pueden presentar riesgos durante el desmontaje o el mantenimiento. El usuario debe cerciorarse de que las sustancias correspondientes se pueden recoger o extraer por succión.

2 - DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO Y FUNCIONAMIENTO

2.1 Descripción del producto

INFINITY son válvulas de compuerta de asiento elástico para funcionamiento exclusivo APERTURA-CIERRE. Cumplen con las normas europeas EN1171 y EN1074-2.

INFINITY F4 (CORTO), EJE LIBRE PARA FUNCIONAMIENTO MANUAL

Series 0140100 / 0140200 / 0140300

Distancia entre caras conforme a EN558-1 series 14, ISO5752 series 14, DIN3202 series F4,

Brida conforme a EN1092-2 PN10 o PN16, ISO 2531 PN10 o PN16,

INFINITY F5 (LARGO), EJE LIBRE PARA FUNCIONAMIENTO MANUAL

Series 0140104 / 0140204 / 0140304

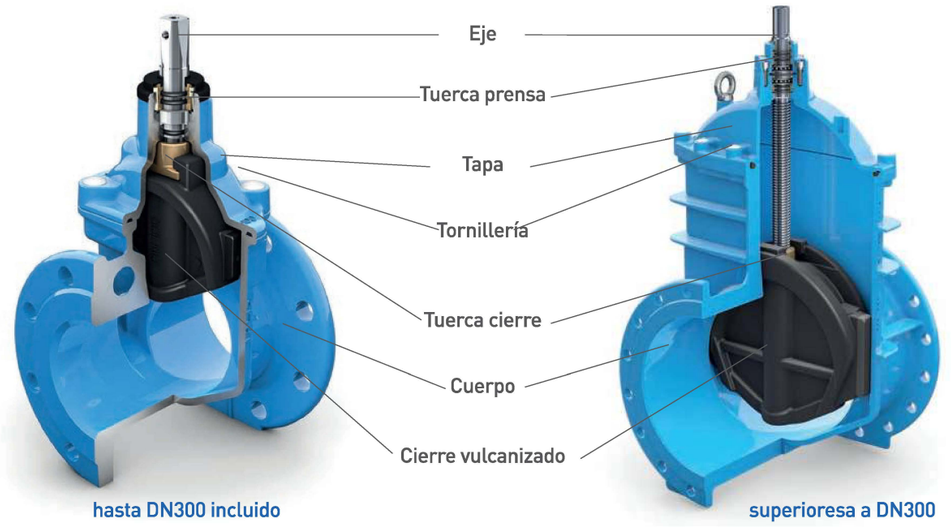
Distancia entre caras conforme a EN558-1 series 15, ISO5752 series 15, DIN3202 series F5,

Brida conforme a EN1092-2 PN10 o PN16, ISO 2531 PN10 o PN16,

Series	Tamaño	PN	PS max en bar	PFA in bar	PMA in bar	PEA in bar	Presión en bares de la prueba hidrostática para		Presión de trabajo admisible en bares a una temperatura de trabajo máx 50 °C***
		EN1092-2	EN1171	EN1074-2			Cuerpo	Cierre	
Para F4 (MODELO CORTO) 0140100 0140200 0140300	40, 50, 65*, 80*, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600	10 16	10 16	10 16	12 20	17 25	15 24	10 16	10 16
Para F5 (MODELO LARGO) 0140104 0140204 0140304	40, 50, 65*, 80*, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700**	10 16	10 16	10 16	12 20	17 25	15 24	10 16	10 16

(*): Bajo consulta: DN65 se puede taladrar según DN60 y DN80 se puede taladrar con 4 agujeros.
(**): Paso reducido a 600 mm. Válvulas resultante de DN600/F4 con adaptadores cónicos bridados unidos por pernos en cada brida.
(***): Bajo demanda se pueden ofrecer soluciones hasta 70 °C.

Cada uno de los productos se somete a ensayos individuales en la línea de producción antes de ser entregados. En la fábrica, las válvulas de compuerta se someten a ensayos de resistencia y estanqueidad conformes a EN 12266 y EN 1074-2.



hasta DN300 incluido

superioresa a DN300

Componentes	Material estándar	Material opcional
Cuerpo	Fundición dúctil EN-GJS-500-7	
Tapa	Fundición dúctil EN-GJS-500-7	
Cierre	Fundición dúctil EN-GJS-500-7	
Goma	EPDM	NBR o EPDM de alta temperatura
Tuerca prensa	Latón CW617N	Bronce al aluminio CW307G
Eje	Acero inoxidable 1.4021	Acero inoxidable 1.4404 o 1.4057
Tuerca cierre	hasta DN300 incluido: Bronce al aluminio CW307G superiores a DN300: Plástico POM	
Tornillería	Acero con recubrimiento GEOMET	Acero inoxidable A2 o A4
Recubrimiento	epoxi	Esmalte o recubrimiento de alta temperatura

2.2 Descripción funcional y funcionamiento permitido

El funcionamiento de la válvula de compuerta se efectúa mediante el movimiento rotatorio del eje con un elemento de accionamiento adecuado (volante, llave en T...). Al girar el eje de la válvula, el cierre se desplaza de forma ascendente o descendente a lo largo de la parte roscada para abrir o cerrar el paso.

Según las regiones, los países o los clientes, la válvula se cierra girando el elemento de accionamiento:

- Hacia la derecha, es decir, en sentido horario.

- Hacia la izquierda, es decir, en sentido antihorario.

En todos los casos se indica la dirección de cierre en las válvulas.

Volante

Cuadradillo superior

Llave de accionamiento

Juego de extensión fijo o telescópico

Extensión fija del eje

2.3 Dimensiones

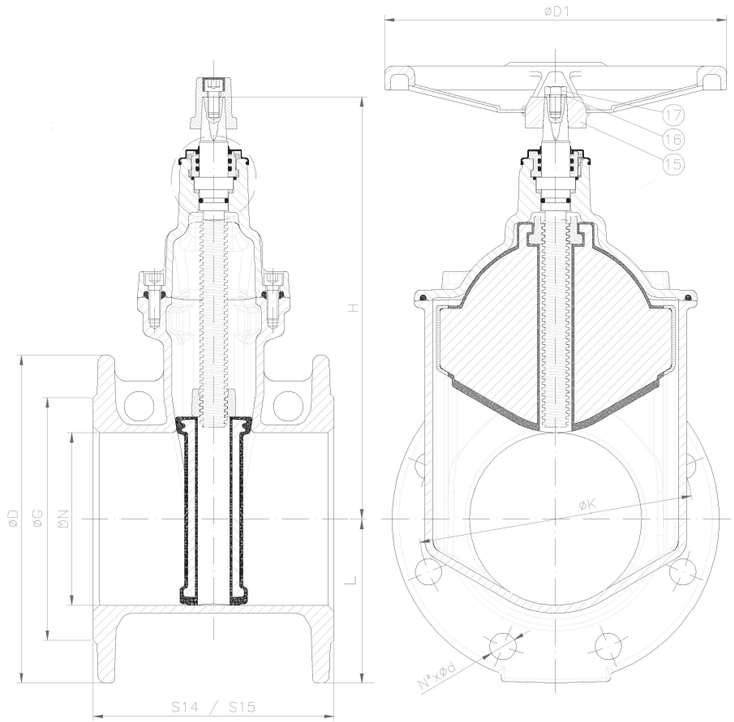


Ilustración 1: Esquemas DN40 a 300

DN	øD (mm)	EN 1092-2 PN10			EN 1092-2 PN16			EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	L (mm)	øD1 (mm)
		øK (mm)	øG (mm)	nºxød	øK (mm)	øG (mm)	nºxd	S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)			
40	150	110	84	4x19	110	84	4x19	140	240	170	75	150
50	165	125	99	4x19	125	99	4x19	150	250	184,5	83	150
65*	185	145	118	4x19	145	118	4x19	170	270	227	93	150
80**	200	160	132	8x19	160	132	8x19	180	280	250	100	200
100	220	180	156	8x19	180	156	8x19	190	300	287	110	200
125	250	210	184	8x19	210	184	8x19	200	325	324	125	300
150	285	240	211	8x23	240	211	8x23	210	350	368	143	300
200	340	295	266	8x23	295	266	12x23	230	400	450	170	400
250	400	350	319	12x23	355	319	12x28	250	450	546	200	400
300	455	400	370	12x23	410	370	12x28	270	500	621	228	500

(*) DN60 taladrado bajo consulta. (**) DN80 con 4 agujeros bajo consulta.

Tabla 1: Dimensiones DN40 a 300

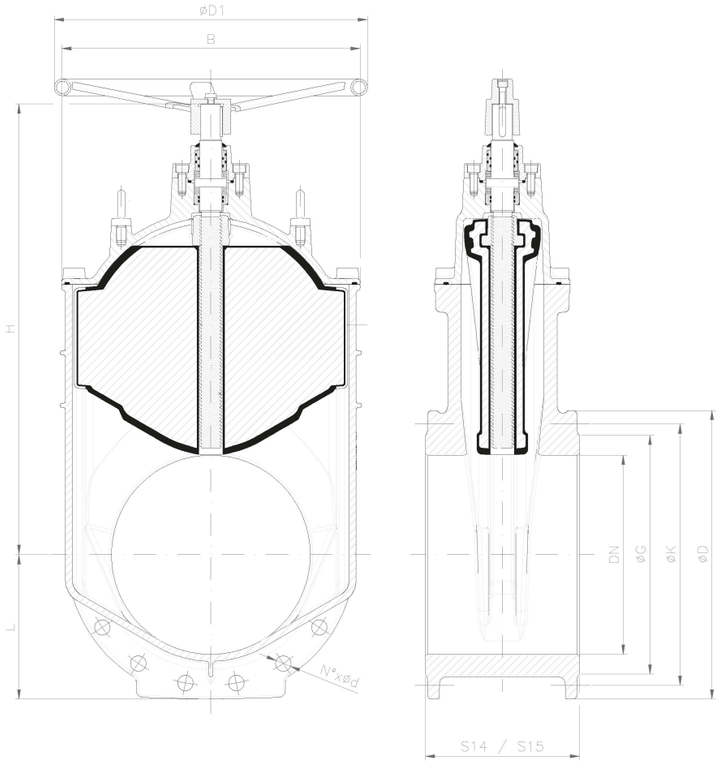


Ilustración 2: Esquemas DN350 a 600

DN	EN 1092-2 PN 10				EN 1092-2 PN 16				EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	L (mm)	B (mm)	øD1 (mm)
	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	nºxød	øD (mm)	øK (mm)	øG (mm)	no. x d	S14 (F4) (mm)	S15 (F5) (mm)				
350	520	460	429	16x23	520	470	429	16x28	290	550	812	260	506	600
400	580	515	480	16x28	580	525	480	16x31	310	600	905	290	606	800
450	640	565	530	20x28	640	585	548	20x31	330	650	1002	320	672	800
500	715	620	582	20x28	715	650	609	20x34	350	700	1054	358	748	800
600	780	725	682	20x31	840	770	720	20x37	390	800	1285	420**	955	800
700*	895	840	794	24x31	910	840	794	24x37	-	900	1285	455***	955	800

(*): Paso reducido a 600 mm. Válvulas resultante de DN600/F4 con adaptadores cónicos bridados unidos por pernos en cada brida.
(**): L=390 mm para DN600 PN10.
(***): L=448 mm para DN700 PN10.

Tabla 2: Dimensiones DN350 a 700

2.4 Finalidad prevista

Gracias a su diseño y a las diferentes opciones en cuanto a material, se puede utilizar INFINITY:

- con elastómero EPDM: para agua potable (solo si el material cuenta con la aprobación de la normativa hídrica del país) agua, agua bruta, agua marina, y aguas residuales sin grasas ni aceites.

- con elastómero NBR: para agua, agua bruta, agua marina, aguas residuales con grasas y aceites, agua bruta, agua de refrigeración, agua potable (solo si el material cuenta con la aprobación de la normativa hídrica del país) y en cierta medida ácidos débiles y álcalis (comprobar la compatibilidad individual con nuestro departamento técnico).

Antes de la Instalación, compruebe la configuración del material para controlar la compatibilidad de la válvula con el fluido del caudal interno y con el entorno externo.

Si se utiliza con fluidos técnicamente limpios (por ejemplo, agua potable, según la presión de funcionamiento permitida) se admiten caudales de hasta 5 m/s (ver límites en la tabla 3) cuando la válvula se encuentra completamente abierta. Se puede implantar en ambas direcciones de caudal.

La temperatura del medo no debe exceder los 50 °C (ver límites en la tabla 3). Bajo demanda se pueden ofrecer soluciones hasta 70 °C (póngase en contacto con nuestro departamento técnico para aplicaciones de temperaturas superiores).

	Norma europea EN1074-2	European Standard EN1171
Temperatura máxima	50 °C	50 °C (70 °C bajo demanda)
Caudal máximo	3 m/s (PFA10) 4 m/s (PFA16)	5 m/s (PN10) 5 m/s (PN16)

Tabla 3: Caudal y temperatura máximos

La situación de instalación puede ser en e-xteriores, enterrada, en un cuarto para válvulas o en edificios.

Las desviaciones en las instrucciones de funcionamiento y en los campos de aplicación han de someterse a la aprobación del fabricante.

Dado que no podemos controlar la calidad ni las propiedades del agua ni tampoco sabemos de antemano cuáles son, recomendamos la instalación de las válvulas de compuerta INFINITY con recubrimiento de esmalte cuando el agua tienda a formar depósitos o incrustaciones.

2.5 Funcionamiento inaceptable

No utilice las válvulas en modo de regulación. El funcionamiento continuo en la posición de contención de caudal supone un mayor desgaste. Este tipo de válvulas de compuerta solo es adecuado para funcionamiento APERTURA-CIERRE. Los tipos especiales de válvulas deben emplearse para el funcionamiento habitualmente controlado.

Deben evitarse en todo momento los niveles de presión negativos (cavitación).

No se permite la extensión de los elementos operativos, por ejemplo, mediante palancas o dispositivos análogos.

No supere los límites de temperatura del fluido.

No exceda la presión operativa admisible. Solo se debe cargar la válvula cerrada hasta la presión de funcionamiento permitida.

Si las válvulas de compuerta INFINITY están equipadas con un sello EPDM, las piezas de EPDM no deben entrar en contacto con ningún fluido que contenga aceite o grasa, puesto que el EPDM se expande.

Independientemente de los materiales que la constituyan, queda prohibido utilizar INFINITY con fluidos gaseosos como el propano, el butano o el gas natural, así como con hidrocarburos como el petróleo, el gasóleo, etc.

En algunas aplicaciones existe riesgo de quemaduras debido al calor del caudal; instale un aislamiento térmico para la válvula de compuerta..

2.6 Marcado

En el cuerpo aparece marcada la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- DN,
- PN,
- Material de fundición

En las etiquetas complementarias aparece la siguiente información:

- Nombre de la gama,
- Número del producto
- Código de barras
- Dirección de funcionamiento si cierra en sentido antihorario
- Tipo de taladro, si es especial o diferente al PN,
- Certificaciones (si procede),
- Fecha de fabricación
- Referencia a la norma: EN1074-2.
- Tipo de caucho si está en contacto directo con el fluido.

3 - TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y ELEVACIÓN

La válvula se debe transportar en un embalaje adecuado para garantizar su protección ante los daños externos y la meteorología adversa. En caso de que las condiciones meteorológicas sean duras, se debe utilizar un embalaje especial con plástico sellado y con productos desecantes.

El transporte debe realizarse con precaución para evitar impactos y otros daños, en especial en el recubrimiento. Una manipulación poco cuidadosa puede dañar la válvula. Antes del montaje deben repararse adecuadamente todos los daños.

Durante el transporte, la válvula tendrá una pequeña abertura para evitar tensiones innecesarias en el elastómero de la cuña.

Compruebe el peso en el presente documento antes de cualquier operación (tabla 4). Aquellas válvulas que sean demasiado pesadas para su transporte manual deberán moverse mediante un dispositivo de elevación adecuado en función del peso (por ejemplo, cintas anchas). Evite el uso de cadenas y cuerdas para proteger a las válvulas de daños en el recubrimiento. El dispositivo de elevación deberá situarse en torno al cuerpo (por ejemplo, entre las dos bridas de unión), respetando el centro de gravedad. Las válvulas con argollas o lengüetas se suspenderán con estos dispositivos de la forma adecuada.

Queda prohibido acoplar el dispositivo de elevación al volante, al eje, a la protección del engranaje y a los orificios de la brida, dado que incumpliría las normas de seguridad pertinentes.

DN	Peso F4 / Cuerpo corto (en Kg)		Peso F5 / Cuerpo largo (en Kg)	
	EN1092-2 PN10	EN1092-2 PN16	EN1092-2 PN10	EN1092-2 PN16
40	6,7	6,7	7,3	7,3
50	8,3	8,3	8,8	8,8
60 *	12,3	12,3	13	13
65	12,3	12,3	13	13
80 (4 agujeros)*	13,7	13,7	14,9	14,9
80	13,7	13,7	14,9	14,9
100	16,4	16,4	17,9	17,9
125	22,5	22,5	25,2	25,2
150	27,2	27,2	30,6	30,6
200	46,9	46,9	54,2	54,2
250	69,5	69,5	78,8	78,8
300	96,5	96,5	115	115
350	190	190	213	213
400	274	274	311	311
450	310	309	363	362
500	398	396	445	443
600	553	669	660	775
700	-	-	815	975

*: Taladrado especial solo bajo demanda

Tabla 4: Peso de la válvula de compuerta eje libre.

PRECAUCIÓN
Respete las regulaciones de seguridad aplicables y lleve puesto el equipo de protección personal necesario.
¡Hay riesgo de lesiones!

PRECAUCIÓN
Existe un riesgo de causar daños personales en caso de no utilizar dispositivos de desplazamiento de carga adecuados para transportar e instalar las válvulas de compuerta.

4 - ALMACENAMIENTO

La válvula debe almacenarse en un lugar donde esté protegida de polución y contaminación. No almacene las válvulas en el exterior. Durante el periodo de almacenamiento, las válvulas deben estar protegidas (por ejemplo, cubiertas por una lona) contra los factores externos, como:

- Humedad y lluvia, para evitar la corrosión

- Viento y arena para evitar la entrada de partículas sólidas que puedan dañar la zona de guiado y el asiento

- Radiación solar y calor, para evitar la oxidación del elastómero y del recubrimiento debida a la luz ultravioleta

Tenga también en cuenta que un almacenamiento prolongado en condiciones duras puede dañar el recubrimiento, el elastómero y el sellado.

Deje una ligera apertura en el cierre para prevenir la compresión del elastómero durante un largo periodo. Si permanece completamente cerrada, el caucho sufre una compresión innecesaria.

Tenga precaución para no dañar el recubrimiento. Cerciórese de que la válvula está almacenada en una posición estable. Almacene las válvulas apoyadas sobre sus pies. Las válvulas que no tengan pies se deben almacenar en plano, apoyadas sobre la brida de conexión con tableros intermedios de protección.

En caso de que se precise un almacenamiento a largo plazo, el lugar donde permanecerá debe cumplir con las siguientes condiciones: protegido de las heladas, fresco, seco, sin polvo, oscuro (la luz ultravioleta es inadmisible para el elastómero). Si resulta imposible cumplir estas condiciones, las válvulas deben estar empaquetadas para que se satisfagan estos requisitos (por ejemplo, deben estar selladas en láminas de plástico oscuro).

Se deben conservar las cubiertas protectoras de las bridas o el embalaje hasta la fase de montaje.

Las válvulas están diseñadas para almacenarse a una temperatura de entre – 20 °C y +70 °C.

5 - INSTALACIÓN EN LA TUBERÍA

5.1 Ubicación de la instalación

Precaución: Después de la instalación, es importante que el entorno de la válvula permanezca despejado y tenga acceso libre para el funcionamiento y el mantenimiento.

Si la válvula está instalada en exteriores, protéjala in situ contra la exposición directa a las condiciones meteorológicas y a las heladas.

5.2 Posiciones de montaje

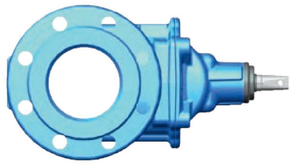
Nuestras válvulas de compuerta de asiento elástico son estancas en ambas direcciones, no hay una preferida para la instalación. Para los medios limpios, recomendamos la posición descrita en la figura 3.

En otras posiciones de montaje, el fabricante no puede garantizar el funcionamiento correcto de la válvula.

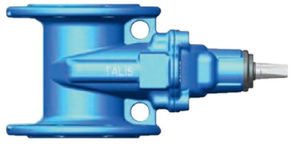
DE DN40 A DN300:

1) Posición ideal: eje vertical, fluido horizontal

2) Eje horizontal, fluido horizontal



3) Eje horizontal, fluido vertical



De DN350 a DN700:

1) Posición ideal: eje vertical, fluido horizontal

2) Eje posición oblicúa, fluido horizontal

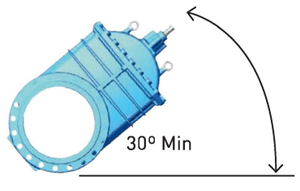


Ilustración 3: posiciones

5.3 Instalación

Antes de la instalación:

- Retire todo el material de embalaje de la válvula, así como las cubiertas de protección de la brida.

- Antes de la Instalación, compruebe la configuración del material para controlar la compatibilidad de la válvula con el fluido del caudal interno y con el entorno externo.

- Gire el eje para abrir la válvula, compruebe su integridad (zona del asiento) y cerciórese de que funciona correctamente. En caso contrario o si se perciben daños, infórmenos inmediatamente.

- Mientas la válvula está abierta, limpie toda la suciedad que se haya podido acumular en la superficie de sellado durante el transporte o el almacenamiento. Compruebe si hay cuerpos extraños que puedan impedir un funcionamiento correcto.

- Compruebe si hay impurezas o materia extraña en la tubería y límpiela si es preciso.

- Compruebe que los asientos de las juntas en las tuberías y las bridas de las válvulas estén perfectamente limpias y sin rayones, porque podrían impedir el ajuste estanco. Si es necesario, limpie las bridas de la tubería para retirar todas las partículas de metal o los residuos de soldeo que se puedan haber depositado en ellas.

- Compruebe que las bridas de la tubería están taladradas conforme a la misma norma que las válvulas.

- Las bridas de tuberías acopladas deben ser paralelas en plano y concéntricas. Compruebe la alineación de las tuberías, su paralelismo y la distancia entre caras de las bridas de conexión de las tuberías. No confíe en que las válvulas corrijan una alineación deficiente. Los fallos de paralelismo o los espacios pueden someter a las bridas a tensión, lo que finalmente puede dar lugar a la fractura de la válvula.

- Antes de instalar la válvula, cerciórese de que la distancia entre las bridas de la tubería es superior a la distancia entre caras de la válvula, para evitar daños en las caras elevadas de esta y cerciórese de que las juntas de las bridas se pueden colocar con facilidad sin daños.

- Para un uso como sellado de bridas, se recomienda el sellado de caucho reforzado con acero. En caso de que sean bridas de deslizamiento, son imprescindibles (tenga en cuenta la resistencia al fluido y la temperatura).

- Si la válvula se instala en una zona peatonal se presenta el riesgo de tropiezo. La zona de la válvula o de la tubería se debe asegurar con medios adecuados.

La instalación de la válvula en la tubería es independiente de la dirección del caudal.

Cuando se conecte la válvula a la tubería, evite la transmisión de tensiones de esta última al cuerpo de la primera. Aquellas tuberías o secciones de estas que aún no hayan sido fijadas en su posición deben contar con un apoyo provisional para evitar tensiones anormales en un lado de la válvula, o en ambos.

En algunas configuraciones para válvulas de mayor tamaño nominal, debe garantizarse una gran estabilidad, con apoyos externos si procede. Puede ser necesario colocar soportes para la válvula si el peso de esta ejerce una tensión excesiva en la tubería.

Seleccione el tamaño adecuado de pernos hexagonales, tuercas y arandelas según la presión y el tipo de bridas (ver tabla 3). Para cada orificio de la brida, es necesario colocar arandelas a ambos lados del conjunto.

Apriete gradualmente los pernos siguiendo un patrón en estrella (consulte la figura 4).

- Coloque los tornillos

- Apriételos manualmente

- Apriete gradualmente siguiendo un patrón en estrella (consulte la figura 4 – orden de 1 a 12).

Para finalizar, apriete los tornillos de unión uniformemente, sin distorsión y de forma transversal, aplicando los pares necesarios definidos por el fabricante de la junta de la brida en el límite de los pares de ajuste. Los pares de ajuste de la tornillería se indican en la tabla 6.

En ningún caso debe presionarse la tubería contra la válvula.

Cuando se instala la válvula, se deben engrasar las roscas de los pernos / varillas con una brocha o aerosol. Debe emplearse MOLYCOTE o una grasa de grafito resistente al agua para evitar la corrosión y facilitar operaciones de desmontaje posteriores.

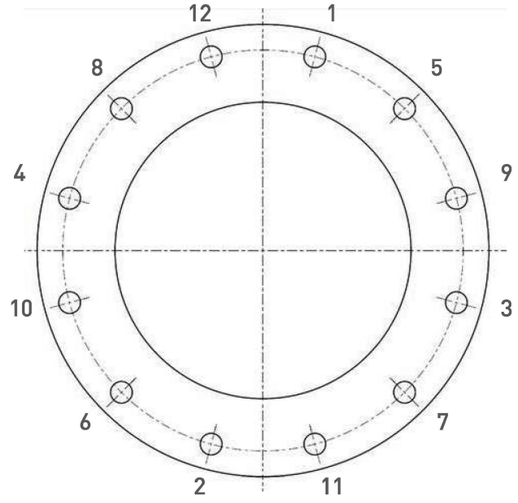


Ilustración 4: Muestra de brida DN300

DN	EN1092-2 PN10		EN1092-2 PN16	
	Cantidad	Tamaño	Cantidad	Tamaño
40	Ver EN1092-2 PN16		4	M16
50			4	M16
60 *			4	M16
65			4	M16
80 (4 agujeros)*			4	M16
80			8	M16
100			8	M16
125			8	M16
150			8	M20
200	8	M20	12	M20
250	12	M20	12	M24
300	12	M20	12	M24
350	16	M20	16	M24
400	16	M24	16	M27
450	20	M24	20	M27
500	20	M24	20	M30
600	20	M27	20	M33
700	24	M27	24	M33

Tabla 5: Tamaño y cantidad de la tornillería

*: Taladrado especial bajo consulta

TAMAÑO		GRADO											
		3,6 (4 D)		5,6 (5 D)		6,9 (6 G)		8,8 (8 G)		10,9 (10 K)		12,9 (12 K)	
ROSCA	TUERCA	PV	MA	PV	MA	PV	MA	PV	MA	PV	MA	PV	MA
	mm	N	Nm	N	Nm	N	Nm	N	Nm	N	Nm	N	Nm
M 2	4	284	0.12	378	0,16	731	0,31	863	0,37	1216	0,52	1461	0,63
M 2,3	4,5	407	0,2	544	0,26	1049	0,51	1245	0,6	1755	0,84	2099	1,01
M 2,6	5	525	0,28	701	0,37	1353	0,73	1598	0,86	2246	1,21	2697	1,45
M 3	5,5	726	0,44	966	0,59	1863	1,13	2207	1,34	3109	1,88	3727	2,26
M 3,5	6	971	6,8	1294	0,9	2501	1,74	2962	2,06	4168	2,89	5001	3,48
M 4	7	1255	1	1677	1,34	3226	2,6	3825	3,04	5374	4,31	6453	5,15
M 5	8 9	2059	1,96	2736	2,65	5286	5,1	6257	6,03	8806	8,48	10591	10,2
M 6	10	2903	3,43	3864	4,51	7453	8,73	8836	10,3	12405	14,71	14906	17,65
M 7	11 - 12	4237	5,59	5649	7,45	10885	14,22	12945	17,16	18191	24,52	21771	28,44
M 8	13 - 14	5315	8,24	7090	10,79	13680	21,57	16230	25,5	22752	35,3	27361	42,17
M 10	15 - 17	8473	16,67	11278	21,57	21771	42,17	25792	50,01	36285	70,61	43542	85,32
M 12	19 - 21	12356	28,44	16475	38,25	31773	73,55	37658	87,28	52956	122,58	63547	147,1
M 14	22 - 23	16966	45,11	22654	60,8	43640	116,7	51681	138,27	72668	194,17	87280	235,36
M 16	24 - 26	23340	69,63	31087	93,16	60017	178,48	71197	210,84	100028	299,1	120132	357,94
M 18	27	28341	95,13	37854	127,49	72962	245,17	86495	289,3	121603	411,88	146120	490,34
M 20	30	36481	135,33	48641	180,44	93850	348,14	111306	411,88	156417	578,5	187798	696,28
M 22	32	45601	182,4	60802	245,17	117190	470,72	139255	558,98	195644	784,54	234380	941,44
M 24	36	52564	230,46	70020	308,91	135333	598,21	160340	710,99	225554	1000,28	270665	1196,42
M 27	41	69235	343,23	92281	460,92	177992	887,51	210844	1049,32	296163	1480,81	355984	1775,01
M 30	46	84044	465,82	112287	622,73	215748	1206,23	255955	1421,97	359906	2010,38	432476	2402,64
M 33	50	104932	632,53	139746	848,28	269685	1627,91	319699	1931,92	449147	2716,46	539369	3265,63
M 36	55	123074	813,96	164263	1088,54	316757	2098,64	374616	2481,1	527601	3491,19	632533	4197,27
M 39	60	148081	1059,12	197115	1412,17	380500	2716,46	451109	3226,41	633513	4530,7	761001	5442,72
M 42	65	169166	1304,29	225554	1745,59	435418	3363,7	515833	3991,33	725697	5609,44	870836	6727,4
M 45	70	198096	1637,72	264781	2177,09	509949	4207,08	604093	4991,62	850242	7011,8	1019899	8414,16
M 48	75	222612	1980,96	297143	2638	573693	6060,55	679605	6021,32	956154	8473	1147385	10149,94
M 52	80	267723	2539,94	356964	3393,12	688431	6541,08	815918	7747,3	1147385	10885,45	1377843	13091,96
M 56	85	308911	3167,57	411882	4226,69	793363	8149,38	940463	9649,8	1323906	13582,29	1588687	16279,14
M 60	90	360887	3932,49	481509	5246,59	927715	10100,91	1098351	11964,19	1544557	16867,54	1853468	20201,82
M 64	95	407959	4786,64	544272	6305,71	1049318	12160,32	1245452	14415,86	1750498	20299,89	2098636	24320,64

Tabla 6: PARES DE AJUSTE Y TENSIONES

El par (en Nm) y las tensiones que se indican a continuación son niveles estándar para roscas métricas conformes a DIN-13. Las dimensiones se ajustan a DIN- 912, 931, 934, 6912, 7984 y 7990, empleando el 90 % de la carga de rotura (coeficiente de fricción 0,14 para tornillos nuevos sin lubricar). Recomendamos reducir un 20 % el par si se utiliza lubricante, en especial en superficies cadmiadas.

6 - FUNCIONAMIENTO INICIAL Y PUESTA EN SERVICIO

Antes de instalar y poner en servicio la válvula debe someterse a una inspección visual, con especial interés en que se hayan apretado todos los pernos de conexión.

Las válvulas deben manejarse respetando el par de funcionamiento mediante un elemento de accionamiento adecuado: volante o tapa superior cuadrada. Si se utiliza esta última, debe emplearse una llave de accionamiento diseñada específicamente.

Las dimensiones del volante o de la llave de accionamiento deben ser compatibles con el par máximo de ajuste que pueda soportar la válvula. Conforme a la norma EN1074-2, el valor del par máximo de funcionamiento (en Nm) de la válvula equivale al valor DN (en mm) de esta (consulte la tabla 7).

DN (En mm)	Par de maniobra máximo conforme a EN1074-2 (en Nm)	Par de maniobra mínimo (in Nm)	Número de vueltas para la apertura o el cierre (recorrido completo)
40	40	30	11 ,5
50	50	30	14
60 *	65	40	15
65	65	40	15
80 (4 agujeros)*	80	60	18
80	80	60	18
100	100	70	21,5
125	125	70	27
150	150	90	32
200	200	120	41,5
250	250	180	43
300	300	200	51
350	350	on request	51
400	400	on request	58
450	450	on request	65
500	500	on request	72
600	600	on request	87
700	700	on request	87

*: Taladrado especial bajo demanda

Tabla 7: par de funcionamiento máximo y número de giros

Una vez instalada en la tubería, cerciórese de que la válvula funciona fácilmente moviéndola varias veces en todo el recorrido (APERTURA-CIERRE) mediante el elemento de accionamiento (consulte la tabla 5).
La presión nominal de la tubería no debe ser superior a la presión de funcionamiento admisible que pueda soportar la válvula.
Enjuague los sistemas de tuberías recién instalados para evacuar toda la materia extraña (residuos o suciedad presentes en la tubería que puedan afectar al funcionamiento de la válvula o llegar a bloquearla).
Tenga precaución para no afectar a los materiales de la válvula cuando emplee productos de limpieza o desinfección.
Tras la instalación, realice un ensayo de presión antes de cerrar la zanja.

7 - MAINTENIMIENTO

7.1 Recomendaciones de mantenimiento

Las válvulas de compuerta INFINITY no necesitan mantenimiento. No obstante, se debe comprobar en periodos regulares el rendimiento y las condiciones de funcionamiento de las piezas que integran el sistema. El funcionamiento y la estanqueidad se deben controlar con regularidad, con un intervalo máximo de cuatro (4) años (evaluación visual / inspección funcional y visual / apertura y cierre en todo el recorrido de la válvula / comprobación de funcionamiento homogéneo y de estanqueidad al máximo posible).

Los intervalos de visita de mantenimiento deben reducirse a un año si las válvulas de compuerta se emplean con agua que tienda a formar depósitos (caliza, etc.) e incrustaciones, medios muy abrasivos, grandes demandas hídricas o fuertes variaciones medioambientales.

Los lubricantes recomendados si el fluido es el agua:

Klüber Unisilikon L641 para la tuerca del cierre, rodamientos del eje y juntas tóricas.
Klüber Synth VT 69-252 para las guías del cierre, tuerca del cierre, rodamientos del eje y juntas tóricas.

Si se solicita un lubricante sin silicona, solo recomendamos Klüber Synth VR 69-252 como grasa exclusiva.

PRECAUCIÓN

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento, todas las tuberías deben estar despresurizadas y aseguradas contra la puesta en marcha de nuevo.
Una vez finalizada la tarea de mantenimiento, compruebe la estanqueidad de todas las conexiones y asegúrelas antes de volver a ponerlas en servicio.

PELIGRO

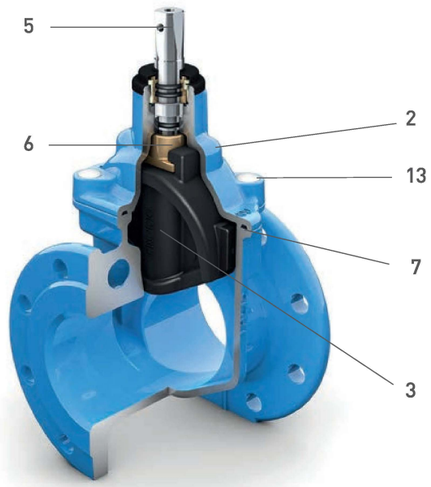
En caso de que se produzcan fugas de líquidos, sustancias, gases o vapores perniciosos, la planta debe cerrar inmediatamente, se debe informar al supervisor responsable y se deben realizar las labores pertinentes para la reparación.
Se debe utilizar el equipo de protección personal acorde a la normativa de salud y seguridad del país correspondiente.
En función del fluido, puede haber riesgo de intoxicación y contaminación, quemaduras de tercer grado, escaldaduras, daños derivados de sustancias

7.2 Guía de resolución de problemas

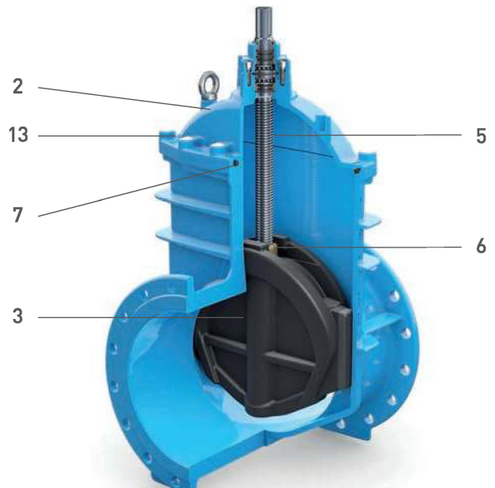
PROBLEMA	CAUSA PRINCIPAL	SOLUCIÓN
Filtraciones en la parte superior de la tapa en torno al eje	Tuerca prensa en posición incorrecta	Reinstalación correcta de la tuerca prensa
	Tuerca de llenado defectuosa	Sustitución de la tuerca prensa
	Juntas tóricas defectuosas	Sustitución de las juntas tóricas
Filtraciones entre la tapa y el cuerpo	Junta defectuosa	Sustitución de la junta entre el cuerpo y la tapa
La válvula no cierra	Tuerca cierre defectuosa	Sustitución de la tuerca cierre
	Cuerpos extraños bajo el cierre	Retirada del cuerpo extraño
	Eje operativo curvado	Sustitución del eje operativo
	Grandes depósitos e incrustaciones en las zonas de guiado	Limpieza de las zonas de guiado
	Cierre defectuoso	Sustitución del cierre
La válvula no abre	Tuerca cierre defectuosa	Sustitución de la tuerca cierre
	Cuerpos extraños que obstruyen el cierre	Retirada del cuerpo extraño
	Eje operativo curvado	Sustitución del eje operativo
	Grandes depósitos e incrustaciones en las zonas de guiado	Limpieza de las zonas de guiado
	Cierre defectuoso	Sustitución del cierre

Tabla 8: Guía de resolución de problemas

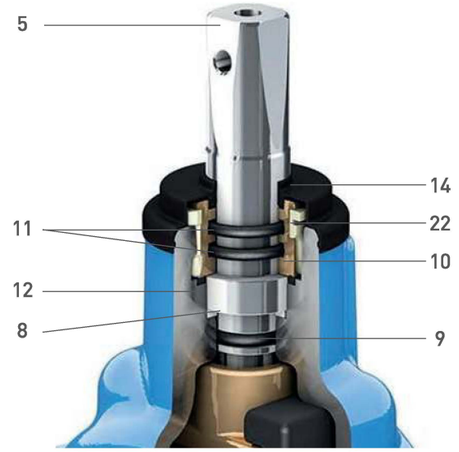
7.3 Sustitución



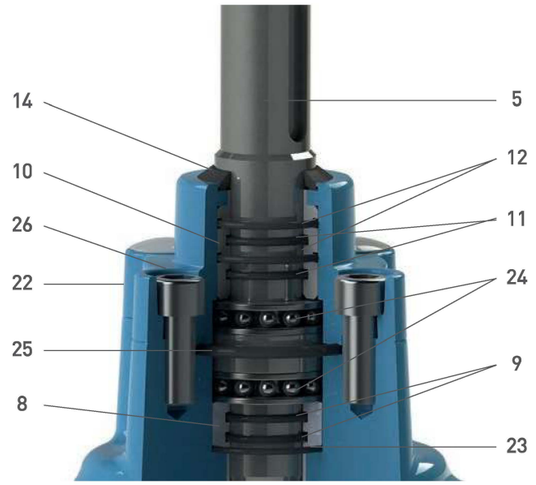
hasta DN300 incluido



superiores a DN300



hasta DN300 incluido



superiores a DN300

Las válvulas de compuerta INFINITY no necesitan mantenimiento. Si es necesario sustituir alguna pieza de la válvula, siga estas instrucciones. A partir de la parte superior de la válvula:

7.3.1 Sustitución de la empaquetadura superior: juntas tóricas (se puede sustituir con presión con la válvula completamente abierta)

1 Compruebe que la válvula está completamente abierta.

2 Suelte el volante o el cuadradillo de su punto de anclaje aflojando el tornillo que los sujeta.

3 Retire el guardapolvos (14).

4 Hasta DN300: Con un destornillador, tire de las pestañas de cierre de plástico (22) para retirarlas de su posición entre la tuerca y la tapa.

Desde DN300: Con un destornillador, retire el sellante térmico (cera) y suelte con precaución los tornillos (26) con una llave hexagonal.

5 Hasta DN300: La tuerca prensa (10) se suelta presionando hacia abajo mientras se gira 1/4 de vuelta. A continuación puede extraerse desde arriba. Las piezas que se sustituyen son:

- Las dos juntas tóricas (11) dentro de la tuerca prensa. Extráigalas con un punzón o un destornillador, con precaución para no dañar la tapa, y coloque un nuevo conjunto. Lubrique las juntas tóricas con una pequeña cantidad de grasa apropiada.

- La junta tórica (12) bajo la tuerca prensa, entre esta y la tapa. Cuando se sustituya, esta junta debe reposar limpiamente en el resalto indicado contra en diámetro exterior. Lubrique la junta tórica con una pequeña cantidad de grasa apropiada.

- Las tres pestañas de cierre de plástico (22).

Desde DN300: Retire la tapa superior (22) y extraiga con cuidado la empaquetadura de cojinetes superior (10) de plástico. Las piezas que se sustituyen son:

- Las dos juntas tóricas interiores (11) y las dos juntas tóricas exteriores (12) de la empaquetadura de cojinetes. Extráigalas con un punzón o un destornillador, con precaución para no dañar la carcasa, y coloque los nuevos conjuntos. Lubrique las juntas tóricas con una pequeña cantidad de grasa apropiada.

- La junta tórica (25) entre la tapa superior y la tapa. Cuando se sustituya, esta junta debe reposar limpiamente en el resalto indicado contra en diámetro exterior. Lubrique la junta tórica con una pequeña cantidad de grasa apropiada.

6 Vuelva a instalar la válvula, repitiendo estas operaciones en orden inverso.

7.3.2 Sustitución de la empaquetadura superior/interior: juntas tóricas y casquillos:

1 Despresurice la válvula de compuerta.

2 Abra ligeramente la válvula de compuerta.

2 Suelte el volante o cuadradillo de su punto de anclaje aflojando el tornillo que los sujeta.

3 Retire el guardapolvos (14).

4 Hasta DN300: Con un destornillador, tire de las pestañas de cierre de plástico (22) para retirarlas de su posición entre la tuerca y la tapa.

Desde DN300: Con un destornillador, retire el sellante térmico (cera) y suelte con precaución los tornillos (26) con una llave hexagonal.

5 Hasta DN300: La tuerca prensa (10) se suelta presionando hacia abajo mientras se gira 1/4 de vuelta. A continuación puede extraerse desde arriba. Extraiga el vástago (5), con precaución para no retirar la tuerca trapezoidal (6) de su carcasa y saque la arandela de plástico (8). Las piezas que se sustituyen son:

- Las dos juntas tóricas (11) dentro de la tuerca prensa. Extráigalas con un punzón o un destornillador, con precaución para no dañar la tapa, y coloque un nuevo conjunto. Lubrique las juntas tóricas con una pequeña cantidad de grasa apropiada.
- La junta tórica (12) bajo la tuerca prensa, entre esta y la tapa. Cuando se sustituya, esta junta debe reposar limpiamente en el resalto indicado contra en diámetro exterior. Lubrique la junta tórica con una pequeña cantidad de grasa apropiada.
- La junta tórica (9) del eje, bajo la valona del eje. Extráigala con un punzón o un destornillador, con precaución para no dañar la y coloque un nuevo conjunto. Lubrique la junta tórica con una pequeña cantidad de grasa apropiada.
- La arandela de plástico (8) bajo la valona del eje. Lubrique la arandela de plástico con una pequeña cantidad de grasa apropiada.
- Las tres pestañas de cierre de plástico (22).

Desde DN300: Retire la tapa superior (22) y extraiga con precaución el casquillo superior (10) de plástico. Extraiga el rodamiento de bolas axial superior (24), así como el eje (5), con precaución para no extraer la tuerca cierre (6) de su tapa. Extraiga el rodamiento de bolas axial inferior (24) y el casquillo inferior (8). Las piezas que se sustituyen son:

- Las dos juntas tóricas interiores (11) y las dos juntas tóricas exteriores (12) de la empaquetadura de cojinetes. Extráigalas con un punzón o un destornillador, con precaución para no dañar la carcasa, y coloque los nuevos conjuntos. Lubrique las juntas tóricas con una pequeña cantidad de grasa apropiada.
- La junta tórica (25) entre la tapa superior y la tapa. Cuando se sustituya, esta junta debe reposar limpiamente en el resalto indicado contra en diámetro exterior. Lubrique la junta tórica con una pequeña cantidad de grasa apropiada.
- Las dos juntas tóricas (9) del interior de la empaquetadura de cojinetes inferior. Extráigalas con un punzón o un destornillador, con precaución para no dañar la tapa, y coloque un nuevo conjunto. Lubrique las dos juntas tóricas con una pequeña cantidad de grasa apropiada.
- La junta tórica (23) bajo el casquillo inferior, entre esta y la tapa. Cuando se sustituya, esta junta debe reposar limpiamente en el resalto indicado contra en diámetro exterior. Lubrique la junta tórica con una pequeña cantidad de grasa apropiada.
- Los dos rodamientos de bolas axiales (24). Lubríquelos con una pequeña cantidad de grasa apropiada.

6 Vuelva a instalar la válvula, repitiendo estas operaciones en orden inverso.

7.3.3 Sustitución del cierre o de la tuerca cierre o de la junta entre el cuerpo y la tapa:

1 Despresurice la válvula de compuerta.

2 Abra ligeramente la válvula de compuerta.

3 Suelte el volante o cuadradillo de su punto de anclaje aflojando el tornillo que los sujeta.

4 Con un destornillador, retire el sellante térmico (cera) y suelte con precaución los tornillos (13) con una llave hexagonal.

5 Retire la tapa (2).

6 Sustituya la cuña dañada (3) o la tuerca trapezoidal (6) y en todos los casos la junta entre el cuerpo y la cubierta (7).

7 Lubrique el eje (5) y la tuerca cierre (6), la junta entre el cuerpo y la tapa (7) y el elastómero del cierre (3) con una pequeña cantidad de grasa adecuada.

8 Para volver a instalar la válvula, repita estas operaciones en orden inverso.

7.4 Piezas de recambio

7.4.1 Válvulas de compuerta INFINITY de DN40 a DN300

ITEM	DESCRIPCIÓN	Cant.	COMENTARIOS
3	Cierre	1	especificar tipo de elastómero y DN
5	Eje	1	especificar tipo de material y DN
6	Tuerca cierre	1	especificar tipo de material y DN
7	Junta cuerpo/tapa	1	especificar tipo de elastómero y DN
8	Arandela de plástico (eje)	1	especificar DN
9	Junta tórica (eje)	1	especificar tipo de elastómero y DN
10	Tuerca prensa	1	especificar DN
11	Junta tórica (interior tuerca prensa)	2	especificar DN
12	Junta tórica (exterior tuerca prensa)	1	especificar DN
13	Tornillería (tapa)	S/DN	especificar tipo de material y DN
14	Guardapolvo	1	especificar DN
22	Pestaña de cierre de plástico	3	especificar DN

7.4.2 Válvulas de compuerta INFINITY de DN350 y DN700

ITEM	DESCRIPCIÓN	Cant.	COMENTARIOS
3	Cierre	1	especificar tipo de elastómero y DN
5	Eje	1	especificar tipo de material y DN
6	Tuerca cierre	1	especificar tipo de material y DN
7	Junta cuerpo/tapa	1	especificar tipo de elastómero y DN
8	Casquillo inferior	1	especificar DN
9	Junta tórica (int. casquillo inferior)	2	especificar tipo de elastómero y DN
10	Casquillo superior	1	especificar DN
11	Junta tórica (int. casquillo superior)	2	especificar DN
12	Junta tórica (ext. casquillo superior)	2	especificar DN
13	Tornillería (tapa)	s/DN	especificar DN
14	Guardapolvo	1	especificar DN
23	Junta tórica (ext. casquillo inferior)	1	especificar tipo de elastómero y DN
24	Rodamiento de bolas axial	2	especificar DN
25	Junta tórica (tapa superior)	1	especificar DN
26	Tornillería (tapa superior)	s/DN	especificar DN

8 - CARACTERISTICAS HIDRÁULICAS

A una temperatura de 20 ° C, la pérdida de carga se define por la siguiente fórmula:

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{Kv} \right)^2$$

Siendo: ΔP = pérdida de carga en bares,

Q = caudal en m^3/h,

Kv = coeficiente de pérdida de carga. See value by DN in the table below. "Kv" express the value of the Consulte el valor por DN en la tabla siguiente. "Kv" expresa el valor del caudal (en m3 / h), a una temperatura de 20 ° C, que pasa a través de la válvula generando una pérdida de carga de 1 Bar.

DN (en mm)	Kv
40	270
50	450
60 *	760
65	760
80 (4 agujeros)*	1160
80	1160
100	1910
125	3140
150	4580
200	8260
250	13730
300	19400
350	27710
400	36200
450	46940
500	59270
600	87530
700	87530

(*) Taladrado especial bajo consulta.

Tabla 9: coeficiente pérdida de carga

9 - MARCADO CE

La directiva europea 2014/68 / UE (PED) debe ser respetada en todos los países de la Unión Europea para todos los equipos bajo presión. Las válvulas sujetas a esta directiva europea son objeto de un marcaje «CE» y también de una declaración "CE" de conformidad.

Están excluidas del ámbito de aplicación de la presente directiva las redes destinadas al suministro, la distribución y la evacuación de agua, así como sus equipos y conducciones de agua motriz, como tuberías forzadas, túneles de presión o galerías de carga, para instalaciones hidroeléctricas y sus accesorios específicos. En este contexto:

- "Agua" significa: agua potable, aguas residuales, efluentes, y aguas residuales,
- "Redes, así como sus equipos": sistemas completos para la distribución, suministro y descarga de agua. Se extienden hasta el punto de uso en edificios, obras y plantas industriales, e incluyen equipos estrechamente relacionados con estas redes, tales como contadores de agua y válvulas. No obstante, los recipientes a presión, como los vasos de expansión, no se consideran parte de tales « redes y equipo asociado » y, por lo tanto, no están excluidos.

En el ámbito de aplicación de la directiva, en la tabla adjunta se indican las prescripciones relativas a las válvulas de compuerta de cierre elástico en el caso de los líquidos del grupo 2.

Para las válvulas de compuerta que están sujetas al marcado "CE" (ver tabla adjunta), el documento de la declaración de conformidad "CE" está disponible bajo consulta.

DN	PS MAX (bar)	Fluido groupo	Fluido Tipo	CATEGORÍA	CE MARKING
40	16	2	Líquido con presión de vapor máx. a 1513 mbar, a 70 ° C máx.	Art 4, Par 3	n.a.*
50	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
60	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
65	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
80	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
100	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
125	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
150	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
200	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
250	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
300	16	2		Art 4, Par 3	n.a.*
350	16	2		Cat 1	Sí
400	16	2		Cat 1	Sí
450	16	2		Cat 1	Sí
500	16	2		Cat 1	Sí
600	16	2		Cat 1	Sí
700	16	2		Cat 1	Sí

(*): de acuerdo con la presión máxima de trabajo definida, la temperatura máxima definida y el grupo de fluidos definido, en el caso presente no es necesario el "marcado CE" para DN40 a 300.

Tabla 10: Categoría según directiva europea 2014/68/EU (PED)

10 - CONTACTO CON EL SERVICIO POSVENTA

Si precisa de asistencia técnica o tiene dudas acerca de los productos o del manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento, consulte la información de su contacto más próximo en **www.talis-group.com** o envíenos un correo electrónico a **belgicast@talis-group.com.**

BELGICAST Internacional, S.L.
Bº Zabalondo, 31
48100 Mungia (Bizkaia)
Spain
Teléfono: +34 94 488 91 00
Telefax: +34 94 488 91 30

belgicast@talis-group.com
www.talis-group.com
www.belgicast.eu

www.talis-group.com

TALIS es la elección número uno para el transporte y control del agua. TALIS posee la mejor solución para la gestión del agua y de la energía y para las aplicaciones industriales y municipales. Con una amplia gama de productos, ofrecemos soluciones integrales para el ciclo completo del agua. Desde hidrantes a válvulas de mariposa. Desde válvulas de registro a válvulas anulares. Nuestros conocimientos, tecnología innovadora, experiencia mundial y el proceso de consulta individual constituyen la base para desarrollar soluciones sostenibles para el manejo eficiente de este recurso vital que es el agua.

BELGICAST Internacional, S.L.
Bº Zabalondo, 31
48100 Mungia (Bizkaia)
Spain
TELÉFONO +34 94 488 91 00
FAX +34 94 488 91 25
E-MAIL belgicast@talis-group.com
INTERNET www.talis-group.com
www.belgicast.eu

Nota: Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso.
Copyright: Prohibida su reproducción total o parcial sin permiso escrito de BELGICAST.
BELGICAST es una Marca Registrada.

BELGICAST BY TALIS

12/2016

CARRET DE DESMUNTATGE

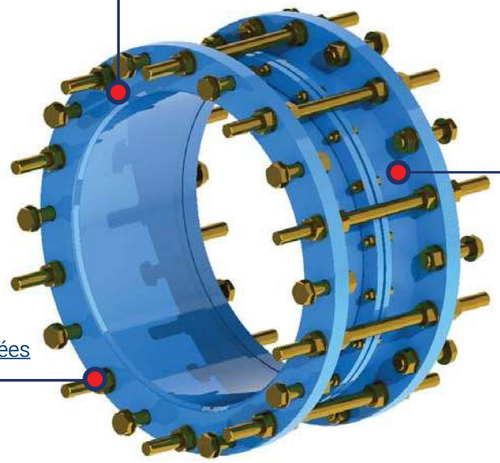
DESCRIPTION - *DESCRIPCIÓN* - DESCRIPTION

DBJT dismantling joints are flange-flange accesoriesw that can be adjusted to the required length using the tie rods that they come with.
Their main function is to uncouple the elements that require maintenance, but also to compensate for dimensional deviations that occur in any type of hydraulic installation that contains rigid piping.
They consist of a movable male part and a fixed female part. Between both parts there is the intermediate flange, which is closed by tightening trapezoidal sealing gasket.

Los carretes de desmontaje DBJT son accesorios brida-brida que pueden ajustar su longitud a la necesaria mediante los espárragos con que van equipados.
Su función principal es el desacople de los elementos que requieran mantenimiento, pero también permiten compensar las desviaciones dimensionales que se producen en cualquier tipo de instalación hidráulica de tubería rígida.
Están constituidos por una parte macho desplazable y una parte hembra fija. Entre ambas partes se aloja la brida intermedia, que al realizar el apriete sobre la junta de estanqueidad trapezoidal se consigue el cierre.

Les joints de démontage DBJT sont des accessoires à brides qui peuvent être ajuster à la longueur requise grâce aux tiges filetées dont ils sont équipés.
Sa fonction principale est le découplage des éléments nécessitant un entretien, mais aussi de compenser les écarts dimensionnels qui surviennent dans tout type d'installation hydraulique en tuyauterie rigide.
Il est composé d'une partie mâle mobile et d'une partie femelle dont l'une de ses deux brides intermédiaires est soudée à celle-ci. Entre les deux parties, se trouve la bride intermédiaire, qui est responsable de l'étanchéité au contact du joint torique.

PARTS - *COMPONENTES* - PIECES

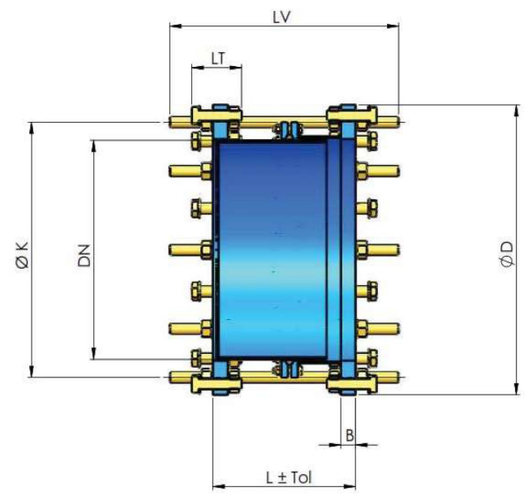


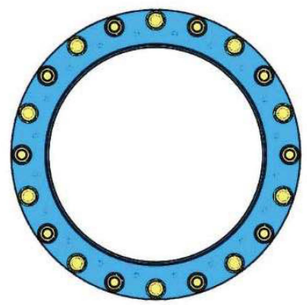
Polígono La Armentera. Parcela 86
22400 MONZÓN. Huesca (Spain)
Tel.: (+34) 974 401 548
info@stf-vican.com
www.stf-vican.com

ER-0233-2004_001

DBJT
Double flange O-ring - *Doble brida junta tórica* - Double bride joint torique

TECHNICAL DATA - *DATOS TÉCNICOS* - DONNÉES TECHNIQUES





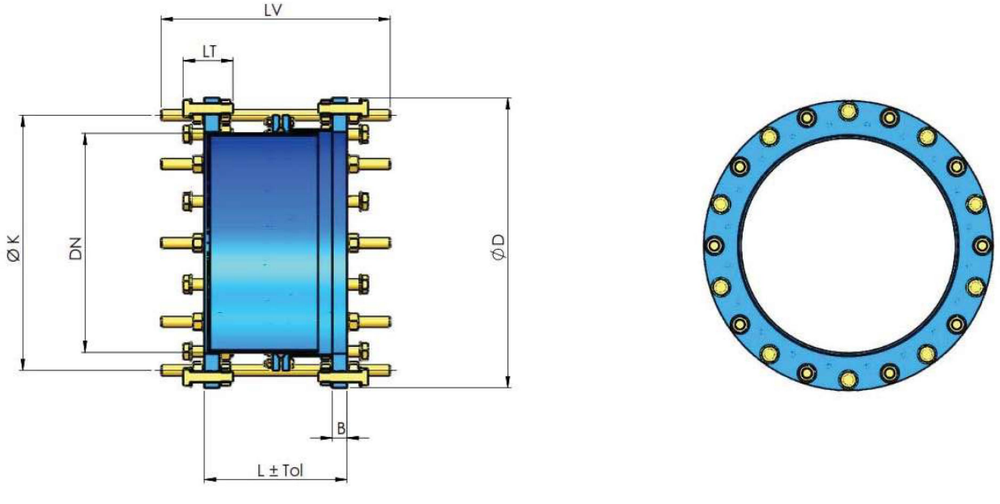
Model *Modelo* Modéle	**DN**	**L (mm) Assembly length** *Longitud de montaje* Longueur de montage	**Tolerance** *Tolerancia* Tolerance (mm)	**Ø D (mm)**	**Ø K (mm)**	**Tie rods** *Tornillería* Boulonnerie (uds)	**Metric** *Métrica* Mètrique	**LV (mm)**	**LT (mm)**	**B (mm)**	**Weight** *Peso* Poids (kgs)
				PN 10							
DBJT DN-50	50	200	30	165	125	4	16	330	70	18	10
DBJT DN-65	65	200	30	185	145	4	16	330	70	18	12
DBJT DN-80	80	200	30	200	160	8	16	330	70	20	14
DBJT DN-100	100	200	30	220	180	8	16	330	70	20	16
DBJT DN-125	125	200	30	250	210	8	16	330	70	22	20
DBJT DN-150	150	200	30	285	240	8	20	330	80	22	24
DBJT DN-200	200	280	40	340	295	8	20	430	80	24	30
DBJT DN-250	250	280	40	395	350	12	20	430	80	26	40
DBJT DN-300	300	280	40	445	400	12	20	430	80	26	46
DBJT DN-350	350	280	40	505	460	16	20	430	80	28	62
DBJT DN-400	400	280	40	565	515	16	24	450	100	32	80
DBJT DN-450	450	280	40	615	565	20	24	450	100	38	88
DBJT DN-500	500	330	50	670	320	20	24	530	100	38	110
DBJT DN-600	600	330	50	780	725	20	27	550	120	38	140
DBJT DN-700	700	330	50	895	840	24	27	550	120	40	188
DBJT DN-800	800	400	60	1015	950	24	30	650	140	44	276
DBJT DN-900	900	400	60	1115	1050	28	30	650	140	48	316
DBJT DN-1000	1000	400	60	1230	1160	28	33	660	150	50	375

Data valid for all material combinations that appear in the price list. For other dimensions and materials ask the manufacturer.
Datos válidos para todas las combinaciones de materiales que aparecen en tarifa. Para otras dimensiones y materiales consultar al fabricante.
Données valables pour toutes les combinaisons de matériaux qui apparaissent dans la liste de prix. Pour les autres dimensions et matériaux, consultez le fabricant.

Polígono La Armentera. Parcela 86
22400 MONZÓN. Huesca (Spain)
Tel.: (+34) 974 401 548
info@stf-vican.com
www.stf-vican.com

ER-0233-2004_001

TECHNICAL DATA - *DATOS TÉCNICOS* - DONNÉES TECHNIQUES



Model *Modelo* Modèle	DN	L (mm) Assembly length *Longitud de montaje* Longueur de montage	Tolerance *Tolerancia* Tolerance (mm)	Ø D (mm)	Ø K (mm)	Tie rods *Tornillería* Boulonnerie (uds)	Metric *Métrica* Mètrique	LV (mm)	LT (mm)	B (mm)	Weight *Peso* Poids (kgs)
PN 16											
DBJT DN-50	50	200	30	165	125	4	16	330	70	18	10
DBJT DN-65	65	200	30	185	145	4	16	330	70	18	12
DBJT DN-80	80	200	30	200	160	8	16	330	70	20	14
DBJT DN-100	100	200	30	220	180	8	16	330	70	20	16
DBJT DN-125	125	200	30	250	210	8	16	330	70	22	20
DBJT DN-150	150	200	30	285	240	8	20	330	80	22	24
DBJT DN-200	200	280	40	340	295	12	20	430	80	24	31
DBJT DN-250	250	280	40	405	355	12	24	450	100	26	42
DBJT DN-300	300	280	40	460	410	12	24	450	100	28	53
DBJT DN-350	350	280	40	520	470	16	24	450	100	32	78
DBJT DN-400	400	280	40	580	525	16	27	450	120	38	82
DBJT DN-450	450	280	40	640	585	20	27	450	120	42	95
DBJT DN-500	500	330	50	715	650	20	30	550	140	44	136
DBJT DN-600	600	330	50	840	770	20	33	550	150	48	166
DBJT DN-700	700	330	50	910	840	24	33	550	150	48	210
DBJT DN-800	800	400	60	1025	950	24	36	670	160	48	308
DBJT DN-900	900	400	60	1125	1050	28	36	670	160	50	350
DBJT DN-1000	1000	400	60	1255	1170	28	39	670	160	50	412

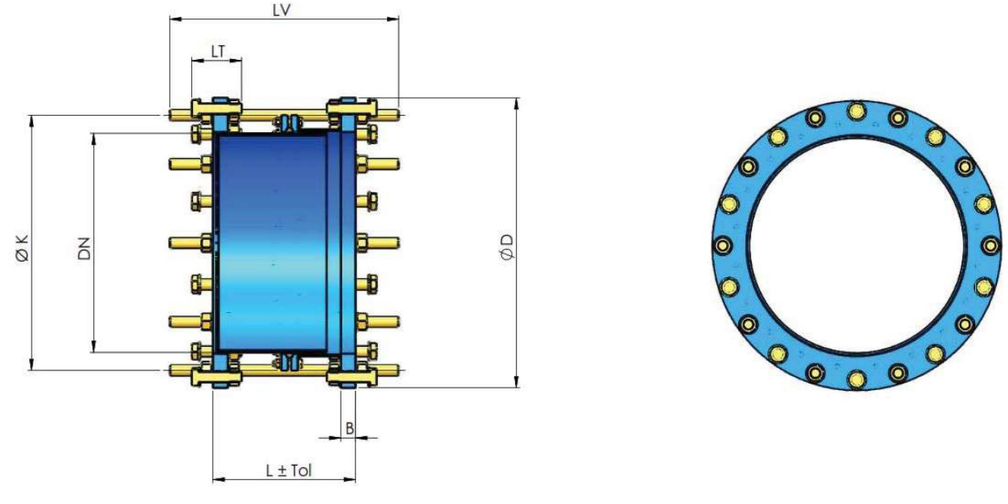
Data valid for all material combinations that appear in the price list. For other dimensions and materials ask the manufacturer.
Datos válidos para todas las combinaciones de materiales que aparecen en tarifa. Para otras dimensiones y materiales consultar al fabricante.
Données valables pour toutes les combinaisons de matériaux qui apparaissent dans la liste de prix. Pour les autres dimensions et matériaux, consultez le fabricant.

Polígono La Armentera. Parcela 86
22400 MONZÓN. Huesca (Spain)
Tel.: (+34) 974 401 548
info@stf-vican.com
www.stf-vican.com

AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001
ER-0233-2004..001

DBJT
Double flange O-ring - *Doble brida junta tórica* - Double bride joint torique

TECHNICAL DATA - *DATOS TÉCNICOS* - DONNÉES TECHNIQUES



Model *Modelo* Modèle	DN	L (mm) Assembly length *Longitud de montaje* Longueur de montage	Tolerance *Tolerancia* Tolerance (mm)	Ø D (mm)	Ø K (mm)	Tie rods *Tornillería* Boulonnerie (uds)	Metric *Métrica* Mètrique	LV (mm)	LT (mm)	B (mm)	Weight *Peso* Poids (kgs)
PN 25											
DBJT DN-50	50	200	30	165	125	4	16	330	20	20	12
DBJT DN-65	65	200	30	185	145	8	16	330	22	22	14
DBJT DN-80	80	200	30	200	160	8	16	330	24	24	16
DBJT DN-100	100	220	30	235	190	8	20	360	24	24	18
DBJT DN-125	125	240	30	270	220	8	24	400	28	28	24
DBJT DN-150	150	240	30	300	250	8	24	400	30	30	28
DBJT DN-200	200	280	40	360	310	12	24	450	30	30	39
DBJT DN-250	250	280	40	425	370	12	27	450	32	32	52
DBJT DN-300	300	280	40	485	430	16	27	450	34	34	65
DBJT DN-350	350	320	40	555	490	16	30	530	38	38	92
DBJT DN-400	400	320	40	620	550	16	33	530	40	40	102
DBJT DN-450	450	350	40	670	600	20	33	580	44	44	128
DBJT DN-500	500	350	40	730	660	20	33	580	44	44	148

Data valid for all material combinations that appear in the price list. For other dimensions and materials ask the manufacturer.
Datos válidos para todas las combinaciones de materiales que aparecen en tarifa. Para otras dimensiones y materiales consultar al fabricante.
Données valables pour toutes les combinaisons de matériaux qui apparaissent dans la liste de prix. Pour les autres dimensions et matériaux, consultez le fabricant.

Polígono La Armentera. Parcela 86
22400 MONZÓN. Huesca (Spain)
Tel.: (+34) 974 401 548
info@stf-vican.com
www.stf-vican.com

AENOR ER Empresa Registrada UNE-EN ISO 9001
ER-0233-2004..001

DOCUMENT NÚM.4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.01	**TREBALLS PREVIS**					
P1A3-AV01	**m Detecció serveis existents radiodetector**					
	Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ					
	Interior parcel·la	1	17,00			17,00
	Exterior parcel·la	1	10,30			10,30
						27,30
P1R2-6RJ7	**m2 Esbrossada plant.+herb.int./ext.,m.manuals,p/brossa h<= 150cm,+càrr.sob/camió-conten.**					
	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor					
	Esbrossada zona parcel·la entre tanca i entrada dipòsit					
	Zona interior parcel·la	1	55,60			55,60
						55,60
P191-AV09	**u Cala 1x1m,inici obra,localització serveis h<1,30m,s/obra civil,s/reposició pav.**					
	Cala d'1x1 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor					
	Cales interior parcel·la	2				2,00
	Cales exterior parcel·la	4				4,00
						6,00
PBCD-56H6	**m Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm.**					
	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs					
	Tancament provisional durant l'obra	6				6,00
						6,00
P21R0-92H8	**u Elim,arbre directa arbre de 6 a 10m port mitjà,arrencant la soca,aplec brossa,carr.s/camió grua+tran**					
	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)					
	Eliminació arbre costat dipòsit	1				1,00
						1,00
P2R5-DT0W	**m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 5 i fins a 10km**					
	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km					
	Esbrossada terreny	7,51				7,51
						7,51
P2RA-IQG0	**m3 Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01**					
	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus					
		7,51				7,51
						7,51

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.02	**ENDERROCS**					
P214A-AV10	**m2 Desmuntatge/muntatge de tanca metàl.lica exterior**					
	Desmuntatge de tanca metàl·lica, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat.					
	Tancament metàl·lic existent	1	5,00		2,00	10,00
						10,00
P214W-FEMG	**m Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm**					
	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir					
	Asfalt vial carrer Orfeó català	2	5,30			10,60
						10,60
P2146-DJ31	**m2 Demol.pavim. mescla bituminosa g fins a 20cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.**					
	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics					
	Asfalt vial carrer Orfeó Català	1	5,00	0,80		4,00
						4,00
P2146-DJ4I	**m2 Demol.pavim. panot,s/form. g fins a 20cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.**					
	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics					
	Entre rasa bomba buidat arqueta i rasa canonada vàlvula buidat		5,30			5,30
						5,30
P2148-49L6	**m Demolic.vorada sob/form.,martell trenc.+càrrega man/mec.**					
	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor					
	Demolició vorada carrer Orfeó Català		5,00			5,00
						5,00
P2147-DJ5W	**m Demol.rigola form.,retro.+mart.trencad. + carreg.mec.s/camió**					
	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió					
	Demolició rigola Carrer Orfeó Català		5,00			5,00
						5,00
P21Z2-AV29	**m Tall en paret,formigó disc carborún.**					
	Tall en paret de formigó en massa amb disc de diamant					
	Tall escales	2	0,45			0,90
		1	0,60			0,60
	Mur de tancament parcel·la	6	0,20			1,20
		2	5,00			10,00
						12,70
P214N-52TS	**m3 Enderroc estruc.form.,m.mec.,càrrega man/mec.**					
	Enderroc d'estructures de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor					
	Mur de tancament parcel·la	1	5,00	0,20	0,20	0,20
	Escales	1	0,60	0,60	0,45	0,16
						0,36
P21Z0-AV30	**u Perforació mur form. D fins a 200mm,g=entre 20 i 30cm,broca diamant**					
	Perforació de mur de formigó fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre					
	Tall mur embornal per conducció canonada	1				1,00
	Tall mur arqueta existent per conducció canonada	1				1,00
						2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
P21B0-AV31	**u Arrencada pal p/senyal p/recol·locació ,m.man.**					
	Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament					
	Desmuntatge Carrer Orfeó Català	1				1,00
						1,00
P241-AV32	**m3 Transp.terres,dúmper transp. de gasoil,carreg.mec.**					
	Transport de terres dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics					
	Transport de terres des d'excavació fins zona aplec					
	Demolició asfalt	0,24				0,24
	Demolició panot	0,32				0,32
	Demolició formigó	0,43				0,43
						0,99
P2R6-4I5F	**m3 Càrr,mec, residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.més de 5 i fins**					
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km					
	Càrrega des de zona d'aplec fins a camió per transport abocador					
	Demolició asfalt	0,24				0,24
	Demolició panot	0,32				0,32
	Demolició formigó	0,43				0,43
						0,99
P2RA-IQFO	**m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus**					
	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus					
		0,99				0,99
						0,99

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.03	**MOVIMENTS DE TERRES**					
P221B-EL9I	**m3 Excav.rasa/pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),minicarregadora+retro. de combustible,+càrr.me**					
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i càrrega mecànica sobre camió					
	Arqueta vàlvula buidat canonada	1,70	2,50	2,15		9,14
	Arqueta cabalímetre	1,85	2,05	1,25		4,74
						13,88
P221B-AV03	**m3 Excav.rasa/pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),m.manuals,+terres deix.vora,entorn dif.mob.vor**					
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, amb dificultat de mobilitat, en actuacions de 0,2 a 2 m3					
	Excavació canonada potable zona caseta	4,30	0,60	1,35		3,48
	Excavació canonada buidat bomba zona caseta	1,10	0,40	0,40		0,18
						3,66
P221C-DYZM	**m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny compact.,retro.++terres deix.vora**					
	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora					
	Des de rasa des d'excavació manual fins a arqueta cabalímetre	1	6,10	0,60	1,10	4,03
	Rasa d'arqueta cabalímetre a dipòsit	1	5,10	0,60	0,80	2,45
	Rasa vorera bomba arqueta	1	1,80	0,40	0,40	0,29
	Rasa vorera buidat canonada	1	1,80	0,60	1,30	1,40
	Rasa asfalt	1	4,80	0,60	1,30	3,74
						11,91
P2255-DPIX	**m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,sorres reciclat mixt,gfins a 25cm,picó vibrant de combustible**					
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible					
	Rasa des d'excavació manual fins a arqueta cabalímetre	1	6,10	0,60	0,35	1,28
	Rasa d'arqueta cabalímetre a dipòsit	1	5,10	0,60	0,35	1,07
	Rasa asfalt	1	4,80	0,60	0,35	1,01
	Excavació canonada potable zona caseta	1	4,30	0,60	0,35	0,90
	Excavació canonada corrugat zona caseta	1	1,10	0,40	0,35	0,15
						4,41
P2255-AV28	**m3 Rebliment+picon,rasa,ampl.fins a 0,6m,mat.adeq.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant de combustible,98%PM**					
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% PM					
	Rasa des d'excavació manual fins a arqueta cabalímetre	1	6,10	0,60	0,60	2,20
	Rasa d'arqueta cabalímetre a dipòsit	1	5,10	0,60	0,30	0,92
	Rasa asfalt	1	4,80	0,60	0,80	2,30
	Excavació canonada potable zona caseta	1	4,30	0,60	0,90	2,32
	Excavació canonada buidat arqueta zona caseta	1	1,10	0,40	0,10	0,04
						7,78
P2R5-DT42	**m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 9m3**					
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat					
	Residus rasa arquetes	18,74				18,74
	Residus excavació rasa manual	4,94				4,94
	Residus rasa excavació mitjans mecànics	16,08				16,08
	Reblert rases	-10,5				-10,50
						29,26
P2RA-IQFO	**m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus**					
	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus					
	Residus	29,26				29,26
						29,26

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.04	**INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES**					
PFB3-W6I2	**m Tub PE 100,DN 160,PN 10 (SDR 17),barres 6m,UNE-EN 12201-2,fons rasa,entorn urba dif.mob.,afect.p/ser**					
	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada					
	Entre te i arqueta cabalímetre	1	9,30			9,30
	Entre arqueta cabalímetre i sortida a dipòsit	1	4,80			4,80
	Entre arqueta buidat canonada i clavegueram	1	6,40			6,40
						20,50
PFBA-YVGG	**u Portabrides PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall,fons rasa,entorn urba dif.mob.,s/afect.p**					
	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada					
	Connexió amb te	1				1,00
	Connexió entrada cabalímetre	1				1,00
	Connexió sortida cabalímetre	1				1,00
	Connexió per sortida a superfície	1				1,00
	Connexió sortida arqueta buidat canonada	1				1,00
						5,00
PFBA-AV04	**u Muntatge brida,DN150,PN10,urb.dif.mob.,s/afect.serv.,estreb.**					
	Carreteig, col·locació i muntatge de brida d'acer galvanitzat, DN150, PN10, segons normativa EN-1092-1, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada					
	Connexió amb te	1				1,00
	Connexió entrada cabalímetre	1				1,00
	Connexió sortida cabalímetre	1				1,00
	Connexió per sortida a superfície	1				1,00
	Connexió sortida arqueta buidat canonada	1				1,00
						5,00
PFB0-1095Z	**u Colze 45° PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/**					
	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada					
	Colze 45°	5				5,00
						5,00
PFB0-10969	**u Colze 90° PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/**					
	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada					
	Colze 90°	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PJM3-AV05	**u Cabalímetre fiscal electromagnètic DN150, PN16, certificat MID + OIML R49 classe 1, electrònica sepa**					
	Subministrament, muntatge, i instal·lació de cabalímetre fiscal de tecnologia electromagnètica, DN150, classe de pressió PN16, certificat MID i OIML R49 classe 1, amb electrònica separada, tipus Krohne Optiflux 2300 W o similar. Característiques principals: - Diàmetre 6´´ / DN150. - Connexions bridades DN150 PN16. - Longitud de muntatge 300 mm. - Rang de temperatura -5 / +50ºC. - Classe de protecció IP68. - Rang de mesura Q3 segons estàndard OIML R49 classe 1. - Certificació MID. - Alimentació elèctrica 100-230Vac, 50/60 Hz. - 1 sortida de corrent HART, 4-20 mA, activa/pasiva - 1 sortida d'impulsos pasiva - 1 sortida d'estats pasiva - 1 sortida status out/control in pasiva Totalment instal·lat i provat.					
	Cabalímetre entrada dipòsit	1				1,00
						1,00
PF31-AV06	**u Colze fosa 90°,2 unions bridades,DN=150mm,col.fons rasa**					
	Colze de fosa de 90°, amb dues unions bridades de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat					
	Colze aigües avall te	1				1,00
						1,00
PN12-AV07	**u Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.**					
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi, comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Model Belgicast Infinity F4 o similar. Inclou instal·lació.					
	Vàlvula derivació per buidat canonada	1				1,00
						1,00
PNZ0-AV08	**u Carret desmuntatge+brides,S-235-JR, junta tòrica,DN=150mm,PN=10bar,munt.pericó canal.sot.**					
	Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer al carboni S-235-JR , junta d'estanquitat tòrica trapezoidal, revestiment de resina epoxi, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada. Model Vican DBJT o similar.					
	Carret desmuntatge vàlvula	1				1,00
	Carret desmuntatge cabalímetre	1				1,00
						2,00
PNN2-CRFC	**u Bomba esgot.,1 1/4´´,rotor semi-obert tecnopolím. pas 10mm,230V,0,25kW,reg.niv.,cos 1.4301 (AISI 304**					
	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en tecnopolímer amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, control de funcionament per regulador de nivell, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou					
	Esgotament arqueta cabalímetre	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PFB3-W6US	m Tub PE 100,DN 50,PN 6 (SDR 26),barres 6m,UNE-EN 12201-2,fons rasa,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/ser					
	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 6 (SDR 26), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada					
	Des d'arqueta fins a imbornal	1	13,80			13,80
						13,80
PFB0-AV13	u Colze 45° PE 100,DN 50,PN 10 (SDR 17),elecsold./#,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis					
	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada					
	Des d'arqueta fins a embornal	2				2,00
						2,00
PFB0-AV12	u Colze 90° PE 100,DN 50,PN 10 (SDR 17),elecsold./#,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis					
	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada					
	Des d'arqueta fins a embornal	3				3,00
						3,00
PFR0-AV19	m Encintat de canonada i accessoris amb cinta anticorrosió					
	Encintat de canonada i accessoris amb cinta anticorrosió, tipus DENSO Tape Petrolatum o similar					
	Encintat elements acer galvanitzat en contacte amb el terreny		30,00			30,00
						30,00
PF21-AV16	u Subministrament i muntatge de passamur d'acer galvanitzat, DN150, bridat					
	Subministrament i muntarge de canonada passamurs d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, distància entre brides 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010. Inclou elements de muntatge (cargols i juntes). Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.					
	Passamurs per arquetes	3				3,00
						3,00
PF21-AV17	u Subministrament i muntatge de te d'acer galvanitzat, DN150, bridada					
	Subministrament i muntarge de te d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, longitud 1000 mm amb ramal de 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN 10/16. Te segons estàndard A-234, ANSI B16.9. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010. Inclou elements de muntatge (cargols i juntes). Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.					
	Te passamurs arqueta	1				1,00
						1,00
PF21-AV18	u Subministrament i muntatge de tram de caldereria d'acer galvanitzat, DN150, bridat					
	Subministrament i muntarge de tram de caldereria d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, amb unió bridada EN-1092-1 PN 10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010. Per a realitzar el tram final, aeri, entre la nova canonada i el dipòsit. Inclou elements de muntatge (cargols i juntes). Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.					

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
	Te passamurs arqueta	1				1,00
						1,00
PBC4-AV22	m Cinta senyalitzadora de color blau indicadora de 'xarxa d'aigua potable´´					
	Cinta senyalitzadora de color blau indicadora de 'xarxa d'aigua potable'. Inclou: - Hores de cap colla					
	Canalització aigua potable	1	35,00			35,00
						35,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.05	**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**					
PG2N-EUGL	**m Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,canal.sot.**					
	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada					
	Conducció cables control bomba i cabalímetre	1	7,30			7,30
	Conducció cables potència bomba i cabalímetre	1	7,30			7,30
						14,60
P1B1-AV23	**m Cinta senyalitzadora de color groc indicadora de 'xarxa elèctrica´´**					
	Cinta senyalitzadora de color groc indicadora de 'xarxa elèctrica'. Inclou: - Hores de cap colla					
	Canalització aigua potable	1	14,60			14,60
						14,60
PG73-AV01	**u Muntatge i subministrament CPU CompactLogix**					
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-L320ER consistent en CompactLogix 5380 Controller, 2MB, 16 I/Os, 40 nodes, Standard					
	CPU quadre	1				1,00
						1,00
PG73-AV02	**u Muntatge i subministrament switch Rockwell 8 ports, 1783-US8T**					
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1783-US8T consistent en un switch de comunicació de 8 ports referència 1783-US8T. Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.					
	Previsió switch	1				1,00
						1,00
PG73-AV03	**u Muntatge i subministrament adaptador de xarxa Rockwell, 1734-AENTR**					
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-AENTR consistent en Adaptador De Red POINT I/O™ Puerto Dual Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.					
	Adaptador de xarxa	1				1,00
						1,00
PG73-AV04	**u Muntatge i subministrament gateway HART ProSoft, PLX51-HART-4I**					
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu ProSoft, referència PLX51-HART-4I consistent en Gateway HART, amb connexió per a quatre entrades HART analògiques 4-20 mA Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.					
	Gateway	1				1,00
						1,00
PG73-AV05	**u Muntatge i subministrament targeta DI Rockwell, 1734-IB8**					
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-IB8 consistent en Modulo,I/O Distribuida,Entrada,8 DI,24V DC Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.					
	Targeta entrades analògiques	1				1,00
						1,00
PG73-AV06	**u Muntatge i subministrament Panel View 7´´ Rockwell, 2711P-T7C22D9P**					
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 2711P-T7C22D9P consistent en pantalla per a visualització i control local Panel View 7´´ Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.					
	Pantalla visualització	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PG73-AV07	**u Muntatge i subministrament targeta sèrie Rockwell, CompactLogix 5069-SERIAL**					
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-SERIAL consistent en un port de comunicació sèrie Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.					
	Targeta sèrie	1				1,00
						1,00
BGW0-AV01	**u Legalització de la instal·lació**					
	Partida que inclou els costos de legalització de la instal·lació elèctrica inclosa dins de l'àmbit del projecte. Inclou la redacció del projecte, totes les feines administratives relacionades amb la tramitació, el visat del projecte i les taxes d'inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).					
	Legalització modificació quadre elèctric	1				1,00
						1,00
PG8P-AV25	**u Programació de PLC existent. Ampliació control.**					
	Programació autòmata, pantalla tàctil i gràfics i sistema SCADA, per adaptació sistema de control existent a l'ampliació del cabalímetre. Partida alçada. Totalment finalitzada.					
	Programació de PLC existent per incloure el cabalímetre	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.06	**OBRA CIVIL**					
P230-DAY5	**m2 Apuntalament+estreb,rasa/pou,ampl.fins a 1m,fusta,40% prot.**					
	Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%					
	Des de rasa des d'excavació manual fins a arqueta cabalímetre	2	6,10	0,60		7,32
	Rasa d'arqueta cabalímetre a dipòsit	2	5,10	0,60		6,12
	Excavació canonada potable zona caseta	2	4,30	0,60		5,16
	Excavació canonada buidat bomba zona caseta	2	1,10	0,40		0,88
	Rasa vorera buidat canonada	2	1,80	0,60		2,16
						21,64
P3Z3-AV14	**m2 Cap.net/anivell. g=10cm, form.neteja rec. HL-150/B/20, subst.50% granulat gruixut p/granulat recicla**					
	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió					
	Arqueta vàlvula buidat canonada	1	2,20	1,40		3,08
	Arqueta cabalímetre	1	1,75	1,55		2,71
	Llosa graons accés coberta dipòsit	1	1,10	1,20		1,32
						7,11
P3C2-4244	**m2 Encofrat taulons d/llosa fonam.**					
	Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments					
	Arqueta vàlvula buidat canonada	2	2,20	0,20		0,88
		2	1,40	0,20		0,56
	Arqueta vàlvula cabalímetre	2	1,55	0,20		0,62
		2	1,75	0,20		0,70
						2,76
P4DG-3XP7	**m2 Muntatge+desmun.1 cara encofrat,tauler pi,p/mur rect.,encofr.2 cares,h<= 3m**					
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m					
	Arqueta vàlvula buidat canonada	2	2,00		1,85	7,40
		2	1,20		1,85	4,44
		2	1,60		1,85	5,92
		2	0,80		1,85	2,96
	Arqueta cabalímetre	2	1,50		1,15	3,45
		2	1,50		1,15	3,45
		2	1,10		1,15	2,53
		2	1,10		1,15	2,53
						32,68
P4B8-D6QD	**kg Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.,D com a màxim 16mm**					
	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2					
	Veure justificació de càlcul de les quanties a l'Annex 10					
	Armat solera arqueta cabalímetre	34,01				34,01
	Armat solera arqueta vàlvula	39,87				39,87
	Armat tapa arqueta vàlvula	31,1				31,10
						104,98
P4BC-43MU	**kg Armadura p/mur AP500S barres corrug.**					
	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2					
	Veure justificació de càlcul de les quanties a l'Annex 10					
	Armadura parets arqueta cabalímetre	85,66				85,66
	Armadura parets arqueta cabalímetre	91,08				91,08
						176,74
P3C5-II3A	**m3 Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 quant**					
	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba					
	Arqueta vàlvula buidat canonada	1	2,20	1,40	0,20	0,62
	Arqueta cabalímetre	1	1,55	1,75	0,20	0,54
	Tapa arqueta vàlvula	1	1,50	1,50	0,15	0,34

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
						1,50
P324-NZEP	**m3 Formigonament de murs de contenció<=3m,formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 qu**					
	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba					
	Arqueta vàlvula buidat canonada	2	1,50	0,20	1,65	0,99
		2	1,10	0,20	1,65	0,73
	Arqueta cabalímetre	2	1,55	0,20	0,95	0,59
		2	0,95	0,20	0,95	0,36
						2,67
P61B0-45GS	**m2 Paret tanc.200mm,bloc form.cel·lular, encadellat,625x250x200mm 400kg/m3,p/revest.,col.morter**					
	Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 400 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2					
	Reposició mur base tancament parcel·la		5,00	0,20		1,00
						1,00
P7JF-B2ZR	**m Segell.junt.hidroexppoliuretà,secció 2x1cm,col.interior junt**					
	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt					
	Arqueta cabalímetre	2	1,15			2,30
		2	1,35			2,70
						5,00
PDBF-AV33	**u Bastiment quadr.apar.,fos.dúctil,p/pou reg.+tapa abat. circular pas D=700mm,D400,col.mort.**					
	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible circular, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Tipus EJ SOLO 7 SP, Saint Gobain Pamrex o similar					
	Tapa arqueta vàlvula buidat canonada	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.07	**SERRALLERIA**					
PQN1-AV17	**m Subministrament i muntatge d'escala recta fixa de PRFV**					
	Subministrament i muntatge d'escala recta fixa de PRFV, formada per muntants laterals de 50x20x5 mm i graó estriat de 350 mm d'amplada interior, separats 300 mm					
	Escala arqueta cabalímetre		1,80			1,80
	Escala arqueta vàlvula		2,50			2,50
						4,30
PQN1-AV21	**u Subministrament i muntatge de graons d'acer galvanitzat**					
	Partida alçada pel subministrament i muntatge de tres graons d'acer galvanitzat, amplada d'escala 0,8 m amb graons tipus reixa R30x30x30 mm. Graons d'alçada aproximadament 17,5 cm i amplada 30 cm, per a salvar un desnivell total de 52 cm. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu.					
	Graons accés coberta dipòsit	1				1,00
						1,00
PD5T-AV27	**u Subministrament i muntatge de reixa per a ventilació dipòsit**					
	Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per ventilació dipòsit, de 200 mm x 200 mm Inclou muntatge i instal·lació.					
	Reixa per poueta drenatge arqueta cabalímetre	1				1,00
						1,00
P6A2-AV28	**u Porta 1bat.,1x2m,acergalv.calent+bast.tub, malla religa +munt.tub, acab.galv., col.**					
	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada. Adequada a la tipologia de la tanca existent. Inclou tancament i pany amb clau universal segons especificacions d'ATL.					
	Porta nou accés planta	1				1,00
						1,00
PD5T-AV29	**u Subministrament i muntatge de reixa per connexions a xarxa sanejament**					
	Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per a protegir la canonada de les connexions de la xarxa de sanejament de l'entrada de brutícia i altres elements. Inclou muntatge i instal·lació.					
	Reixa per imobrnal connexió bomba buidat arqueta cabalímetre	1				1,00
	Reixa per pou calçada Carrrer Orfeó Català	1				1,00
						2,00
PDKY-AV22	**u Subministrament i muntatge bastiment+tapa llagrimada PRFV per arqueta**					
	Partida alçada pel subministrament i muntatge dues tapa d'arqueta de PRFV, de tramex cec amb acabat llagrimat, de dimensions 1,15 x 0,95 m de pas, amb dues nanses abatibles per tapa. Bastiment de la tapa amb perfils laterals angulars 70*10*10. Sellat amb material sellant tipus Sikaflex. Elements cargolats amb cargols d'acer inoxidable M8. Inclou el subministrament, descàrrega i instal·lació de la tapa.					
	Tapa per arqueta cabalímetre	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.08	**REPOSICIONS**					
P312-JQIR	**m3 Form,rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 quant,ciment 300kg/m3, aigua/ciment =<**					
	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba					
	Formigonat interior parcel·la		16,50	0,80	0,20	2,64
	Formigonat vorera carrer Orfeó Català		1,70	0,80	0,15	0,20
	Formigonat vial carrer Orfeó Català		4,30	0,80	0,15	0,52
						3,36
P961-6071	**m Col·locació vorada sob/base form., form.no estructural HNE-20/P/40,h=25 a 30cm,rejunt.morter mixt 1:**					
	Col·locació de vorada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10					
	Reposició vorada carrer Orfeó Català		5,00			5,00
						5,00
P976-HFYF	**m Rigola ampl.=20cm,peça doble capa form. 10x20cmx8cm, preu alt, p/paviment,col.mort.**					
	Rigola de 20 cm d'amplària de peça rectangular de formigó doble capa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt, per a paviment, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment					
	Reposició rigola vorada Carrer Orfeó Català	1	5,00			5,00
						5,00
P9L1-E98D	**m2 Reg adher.,emul.bitum.catiònica C60B3/B2 ADH, 0,5kg/m2**					
	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2					
	Asfaltat vial carrer Orfeó Català		4,30	0,80		3,44
						3,44
P9H5-E89Z	**t Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70D,granul.calcari est-compact.**					
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada					
	Asfaltat vial carrer Orfeó Català	2,4	4,30	0,80	0,05	0,41
						0,41
P9E1-DMWP	**m2 Paviment panot vorera gris,20x20x2,5cm,preu mitjà,col.truc macet,mort,1:2:10**					
	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland					
	Pavimentació vorera carrer Orfeó Català		5,33			5,33
						5,33
PBA2-AV32	**u Pintat de marques de senyalització vial horitzontal**					
	Partida alçada pel repintat de les marques vials de senyalització permanent presents a la zona de l'actuació, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vides, retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja i antilliscant					
	Repintat pas de vianants i línia discontinua carrer Orfeó Català	1				1,00
						1,00
PBBY-M8J8	**u Col·locació suport de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat,h=<= 3m p/suport senyalit.vertical +**					
	Col·locació de suport de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat de <= 3 m d'alçària, per a suport de senyalització vertical, fixat a una base de formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm					
	Muntatge senyal Carrer Orfeó Català	1				1,00
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PZ14-AV26	**u Transp., desc., prep., càrr. i retirada de maquinària fresat i aglomerat**					
	Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinària necessària pel fresat i aglomerat. Incloent estesa i compactació.					
	Càrrega i descàrrega de la maquinària de fresat i aglomerat	2				2,00
						2,00
P214A-AV10	**m2 Desmuntatge/muntatge de tanca metàl.lica exterior**					
	Desmuntatge de tanca metàl·lica, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat.					
	Tancament metàl·lic existent	1	5,00		2,00	10,00
						10,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.09	**CONTROL DE QUALITAT**					
PDH0-AV27	**u Baldeig, neteja i desinfecció de tub fins a DN150. Prèvia prova d'estanqueitat**					
	Partida alçada pel baldeig, neteja i desinfecció de tub fins a DN150. Prèvia prova d'estanqueïtat. Inclou analítiques.					
	Nova canonada instal·lada	1				1,00
						1,00

AMIDAMENTS

Pressupost 01

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01.0A	**SEGURETAT I SALUT**					
SSSS-AV33	**u Partida de seguretat i salut a les obres**					
	Partida alçada en concepte de Seguretat i Salut a les obres					
	Previsió	1				1,00
						1,00

QUADRE DE PREUS 1

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0001	BGW0-AV01	u	Partida que inclou els costos de legalització de la instal·lació elèctrica inclosa dins de l'àmbit del projecte. Inclou la redacció del projecte, totes les feines administratives relacionades amb la tramitació, el visat del projecte i les taxes d'inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS	1.272,00
0002	P191-AV09	u	Cala d'1x1 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	DOSCIENTOS EUROS amb TREINTA Y SIETE CÈNTIMS	200,37
0003	P1A3-AV01	m	Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ	NUEVE EUROS amb NOVENTA Y UN CÈNTIMS	9,91
0004	P1B1-AV23	m	Cinta senyalitzadora de color groc indicadora de 'xarxa elèctrica'. Inclou: - Hores de cap colla	DOS EUROS amb TREINTA Y CUATRO CÈNTIMS	2,34
0005	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor	DOS EUROS amb NOVENTA CÈNTIMS	2,90
0006	P2146-DJ31	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	NOVENTA Y SEIS EUROS amb ONCE CÈNTIMS	96,11
0007	P2146-DJ4I	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	SETENTA Y DOS EUROS amb OCHO CÈNTIMS	72,08
0008	P2147-DJ5W	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió	SETENTA Y DOS EUROS amb OCHO CÈNTIMS	72,08
0009	P2148-49L6	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	SETENTA Y DOS EUROS amb OCHO CÈNTIMS	72,08

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0010	P214A-AV10	m2	Desmuntatge de tanca metàl·lica, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat.	CUARENTA EUROS amb NOVENTA Y NUEVE CÈNTIMS	40,99
0011	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS amb SIETE CÈNTIMS	177,07
0012	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	TREINTA Y CINCO EUROS amb SETENTA Y UN CÈNTIMS	35,71
0013	P21B0-AV31	u	Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament	SETENTA Y TRES EUROS amb CUARENTA Y SEIS CÈNTIMS	73,46
0014	P21R0-92H8	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS amb SESENTA Y NUEVE CÈNTIMS	480,69
0015	P21Z0-AV30	u	Perforació de mur de formigó fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre	NOVENTA Y SIETE EUROS amb SESENTA Y SIETE CÈNTIMS	97,67
0016	P21Z2-AV29	m	Tall en paret de formigó en massa amb disc de diamant	VEINTISIETE EUROS amb OCHENTA Y OCHO CÈNTIMS	27,88
0017	P221B-AV03	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, amb dificultat de mobilitat, en actuacions de 0.2 a 2 m3	DOSCIENTOS VEINTITRÉS EUROS amb SETENTA Y SEIS CÈNTIMS	223,76
0018	P221B-EL9I	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i càrrega mecànica sobre camió	CINCUENTA Y OCHO EUROS amb TREINTA CÈNTIMS	58,30
0019	P221C-DYZM	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora		73,01

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
				SETENTA Y TRES EUROS amb UN CÈNTIMS	
0020	P2255-AV28	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% PM	SETENTA Y UN EUROS amb SETENTA Y DOS CÈNTIMS	71,72
0021	P2255-DPIX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible	CINCUENTA Y CUATRO EUROS amb TRECE CÈNTIMS	54,13
0022	P230-DAY5	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%	VEINTIÚN EUROS amb VEINTIOCHO CÈNTIMS	21,28
0023	P241-AV32	m3	Transport de terres dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS amb CUARENTA CÈNTIMS	254,40
0024	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	VEINTIÚN EUROS amb SESENTA Y SEIS CÈNTIMS	21,66
0025	P2R5-DT42	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat	DIECINUEVE EUROS amb TREINTA Y NUEVE CÈNTIMS	19,39
0026	P2R6-4I5F	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	CIENTO ONCE EUROS amb TRECE CÈNTIMS	111,13
0027	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	VEINTICUATRO EUROS amb TREINTA Y OCHO CÈNTIMS	24,38
0028	P2RA-IQG0	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	VEINTISÉIS EUROS amb CINCUENTA CÈNTIMS	26,50

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0029	P312-JQIR	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS amb CUARENTA Y OCHO CÈNTIMS	378,48
0030	P324-NZEP	m3	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS amb DIECISIETE CÈNTIMS	153,17
0031	P3C2-4244	m2	Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments	TREINTA Y TRES EUROS amb CINCUENTA Y CINCO CÈNTIMS	33,55
0032	P3C5-II3A	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS amb TREINTA Y SEIS CÈNTIMS	145,36
0033	P3Z3-AV14	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió	VEINTIDÓS EUROS amb TREINTA Y TRES CÈNTIMS	22,33
0034	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	SIETE EUROS amb OCHENTA Y TRES CÈNTIMS	7,83
0035	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	SIETE EUROS amb OCHENTA Y TRES CÈNTIMS	7,83
0036	P4DG-3XP7	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m	TREINTA Y DOS EUROS amb SESENTA Y NUEVE CÈNTIMS	32,69

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0037	P61B0-45GS	m2	Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 400 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2	CIENTO VEINTIDÓS EUROS amb DIEZ CÈNTIMS	122,10
0038	P6A2-AV28	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada. Adequada a la tipologia de la tanca existent. Inclou tancament i pany amb clau universal segons especificacions d'ATL.	SETECIENTOS SETENTA Y DOS EUROS amb SETENTA Y OCHO CÈNTIMS	772,78
0039	P7JF-B2ZR	m	Segellat de juntsamb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt	DIECIOCHO EUROS amb TREINTA Y CINCO CÈNTIMS	18,35
0040	P961-6071	m	Col·locació de vorada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10	CINCUENTA Y DOS EUROS amb OCHENTA Y UN CÈNTIMS	52,81
0041	P976-HFYF	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça rectangular de formigó doble capa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt, per a paviment, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment	CUARENTA Y CINCO EUROS amb SESENTA Y DOS CÈNTIMS	45,62
0042	P9E1-DMWP	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland	CUARENTA Y CUATRO EUROS amb SETENTA Y DOS CÈNTIMS	44,72
0043	P9H5-E89Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS amb SESENTA Y OCHO CÈNTIMS	357,68
0044	P9L1-E98D	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2	CINCUENTA Y DOS EUROS amb CATORCE CÈNTIMS	52,14
0045	PBA2-AV32	u	Partida alçada pel repintat de les marques vials de senyalització permanent presents a la zona de l'actuació, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vides, retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja i antilliscant	QUINIENTOS TREINTA EUROS	530,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0046	PBBY-M8J8	u	Col·locació de suport de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat de <= 3 m d'alçària, per a suport de senyalització vertical, fixat a una base de formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm	SESENTA Y NUEVE EUROS amb CUARENTA Y DOS CÈNTIMS	69,42
0047	PBC4-AV22	m	Cinta senyalitzadora de color blau indicadora de 'xarxa d'aigua potable'. Inclou: - Hores de cap colla	DOS EUROS amb TREINTA Y CUATRO CÈNTIMS	2,34
0048	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	TRECE EUROS amb TRECE CÈNTIMS	13,13
0049	PD5T-AV27	u	Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per ventilació dipòsit, de 200 mm x 200 mm Inclou muntatge i instal·lació.	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS	159,00
0050	PD5T-AV29	u	Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per a protegir la canonada de les connexions de la xarxa de sanejament de l'entrada de brutícia i altres elements. Inclou muntatge i instal·lació.	CIENTO SEIS EUROS	106,00
0051	PDBF-AV33	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible circular, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Tipus EJ SOLO 7 SP, Saint Gobain Pamrex o similar	MIL CIENTO ONCE EUROS amb OCHENTA CÈNTIMS	1.111,80
0052	PDH0-AV27	u	Partida alçada pel baldeig, neteja i desinfecció de tub fins a DN150. Prèvia prova d'estanqueïtat. Inclou analítiques.	SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS	795,00
0053	PDKY-AV22	u	Partida alçada pel subministrament i muntatge dues tapa d'arqueta de PRFV, de tramex cec amb acabat llagrimat, de dimensions 1,15 x 0,95 m de pas, amb dues nanses abatibles per tapa. Bastiment de la tapa amb perfils laterals angulars 70*10*10. Sellat amb material sellant tipus Sikaflex. Elements cargolats amb cargols d'acer inoxidable M8. Inclou el subministrament, descàrrega i instal·lació de la tapa.	MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS	1.590,00

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0054	PF21-AV16	u	Subministrament i muntarge de canonada passamurs d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, distància entre brides 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010. Inclou elements de muntatge (cargols i juntes). Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.	SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS amb TREINTA CÈNTIMS	654,30
0055	PF21-AV17	u	Subministrament i muntarge de te d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, longitud 1000 mm amb ramal de 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN 10/16. Te segons estàndard A-234, ANSI B16.9. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010. Inclou elements de muntatge (cargols i juntes). Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.	MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS amb UN CÈNTIMS	1.195,01
0056	PF21-AV18	u	Subministrament i muntarge de tram de caldereria d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, amb unió bridada EN-1092-1 PN 10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010. Per a realitzar el tram final, aeri, entre la nova canonada i el dipòsit. Inclou elements de muntatge (cargols i juntes). Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.	NOVECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS amb ONCE CÈNTIMS	998,11
0057	PF31-AV06	u	Colze de fosa de 90°, amb dues unions bridades de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS amb NOVENTA Y SEIS CÈNTIMS	278,96
0058	PFB0-1095Z	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS amb NOVENTA Y NUEVE CÈNTIMS	434,99
0059	PFB0-10969	u	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS amb NOVENTA Y SEIS CÈNTIMS	456,96

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0060	PFB0-AV12	u	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS amb CUATRO CÈNTIMS	259,04
0061	PFB0-AV13	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS	261,00
0062	PFB3-W6I2	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	NOVENTA Y DOS EUROS amb DOCE CÈNTIMS	92,12
0063	PFB3-W6US	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 6 (SDR 26), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	CINCUENTA Y TRES EUROS amb CINCUENTA Y OCHO CÈNTIMS	53,58
0064	PFBA-AV04	u	Carreteig, col·locació i muntatge de brida d'acer galvanitzat, DN150, PN10, segons normativa EN-1092-1, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada	SESENTA Y NUEVE EUROS amb OCHENTA Y OCHO CÈNTIMS	69,88
0065	PFBA-YVGG	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	CUATROCIENTOS TRES EUROS amb VEINTISÉIS CÈNTIMS	403,26
0066	PFR0-AV19	m	Encintat de canonada i accessoris amb cinta anticorrosió, tipus DENSO Tape Petrolatum o similar		13,05

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
				TRECE EUROS amb CINCO CÈNTIMS	
0067	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		7,76
				SIETE EUROS amb SETENTA Y SEIS CÈNTIMS	
0068	PG73-AV01	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-L320ER consistent en CompactLogix 5380 Controller, 2MB, 16 I/Os, 40 nodes, Standard		3.165,37
				TRES MIL CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS amb TREINTA Y SIETE CÈNTIMS	
0069	PG73-AV02	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1783-US8T consistent en un switch de comunicació de 8 ports referència 1783-US8T. Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.		137,80
				CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS amb OCHENTA CÈNTIMS	
0070	PG73-AV03	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-AENTR consistent en Adaptador De Red POINT I/O™ Puerto Dual Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.		421,45
				CUATROCIENTOS VEINTIÚN EUROS amb CUARENTA Y CINCO CÈNTIMS	
0071	PG73-AV04	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu ProSoft, referència PLX51-HART-4I consistent en Gateway HART, amb connexió per a quatre entrades HART analògiques 4-20 mA Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.		2.204,80
				DOS MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS amb OCHENTA CÈNTIMS	
0072	PG73-AV05	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-IB8 consistent en Modulo,I/O Distribuida,Entrada,8 DI,24V DC Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.		94,26
				NOVENTA Y CUATRO EUROS amb VEINTISÉIS CÈNTIMS	

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
0073	PG73-AV06	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 2711P-T7C22D9P consistent en pantalla per a visualització i control local Panel View 7´´ Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.		1.908,00
				MIL NOVECIENTOS OCHO EUROS	
0074	PG73-AV07	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-SERIAL consistent en un port de comunicació sèrie Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.		572,19
				QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS amb DIECINUEVE CÈNTIMS	
0075	PG8P-AV25	u	Programació autòmata, pantalla tàctil i gràfics i sistema SCADA, per adaptació sistema de control existent a l'ampliació del cabalímetre. Partida alçada. Totalment finalitzada.		848,00
				OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS	
0076	PJM3-AV05	u	Subministrament, muntatge, i instal·lació de cabalímetre fiscal de tecnologia electromagnètica, DN150, classe de pressió PN16, certificat MID i OIML R49 classe 1, amb electrònica separada, tipus Krohne Optiflux 2300 W o similar. Característiques principals: - Diàmetre 6´´ / DN150. - Connexions bridades DN150 PN16. - Longitud de muntatge 300 mm. - Rang de temperatura -5 / +50ºC. - Classe de protecció IP68. - Rang de mesura Q3 segons estàndard OIML R49 classe 1. - Certificació MID. - Alimentació elèctrica 100-230Vac, 50/60 Hz. - 1 sortida de corrent HART, 4-20 mA, activa/pasiva - 1 sortida d'impulsos pasiva - 1 sortida d'estats pasiva - 1 sortida status out/control in pasiva Totalment instal·lat i provat.		4.468,99
				CUATRO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS amb NOVENTA Y NUEVE CÈNTIMS	
0077	PN12-AV07	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi, comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Model Belgicast Infinity F4 o similar. Inclou instal·lació.		328,21

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU EN LLETRA	PREU
				TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS amb VEINTIÚN CÈNTIMS	
0078	PNN2-CRFC	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en tecnopolímer amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, control de funcionament per regulador de nivell, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou		356,79
				TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS amb SETENTA Y NUEVE CÈNTIMS	
0079	PNZ0-AV08	u	Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer al carboni S-235-JR , junta d'estanquitat tòrica trapezoidal, revestiment de resina epoxi, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada. Model Vican DBJT o similar.		469,10
				CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS amb DIEZ CÈNTIMS	
0080	PQN1-AV17	m	Subministrament i muntatge d'escala recta fixa de PRFV, formada per muntants laterals de 50x20x5 mm i graó estriat de 350 mm d'amplada interior, separats 300 mm		387,93
				TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS amb NOVENTA Y TRES CÈNTIMS	
0081	PQN1-AV21	u	Partida alçada pel subministrament i muntatge de tres graons d'acer galvanitzat, amplada d'escala 0,8 m amb graons tipus reixa R30x30x30 mm. Graons d'alçada aproximadament 17,5 cm i amplada 30 cm, per a salvar un desnivell total de 52 cm. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu.		848,00
				OCHOCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS	
0082	PZ14-AV26	u	Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinària necessària pel fresat i aglomerat. Incloent estesa i compactació.		1.484,00
				MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS	
0083	SSSS-AV33	u	Partida alçada en concepte de Seguretat i Salut a les obres		1.590,00
				MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS	

QUADRE DE PREUS 2

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0001	BGW0-AV01	u	Partida que inclou els costos de legalització de la instal·lació elèctrica inclosa dins de l'àmbit del projecte. Inclou la redacció del projecte, totes les feines administratives relacionades amb la tramitació, el visat del projecte i les taxes d'inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).	
			Sense descomposició	
			Suma la partida	1.200,00
			Costos indirectes 6%	72,00
			TOTAL PARTIDA	**1.272,00**
0002	P191-AV09	u	Cala d'1x1 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor	
			Mà d'obra	82,79
			Maquinària	105,00
			Resta d'obra i materials	1,24
			Suma la partida	189,03
			Costos indirectes 6%	11,34
			TOTAL PARTIDA	**200,37**
0003	P1A3-AV01	m	Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ	
			Mà d'obra	1,43
			Maquinària	7,50
			Resta d'obra i materials	0,42
			Suma la partida	9,35
			Costos indirectes 6%	0,56
			TOTAL PARTIDA	**9,91**
0004	P1B1-AV23	m	Cinta senyalitzadora de color groc indicadora de 'xarxa elèctrica'. Inclou: - Hores de cap colla	
			Mà d'obra	1,21
			Resta d'obra i materials	1,00
			Suma la partida	2,21
			Costos indirectes 6%	0,13
			TOTAL PARTIDA	**2,34**
0005	P1R2-6RJ7	m2	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor	
			Mà d'obra	2,42
			Maquinària	0,28
			Resta d'obra i materials	0,04
			Suma la partida	2,74
			Costos indirectes 6%	0,16
			TOTAL PARTIDA	**2,90**
0006	P2146-DJ31	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	
			Maquinària	90,67
			Suma la partida	90,67

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
			Costos indirectes 6%	5,44
			TOTAL PARTIDA	**96,11**
0007	P2146-DJ4I	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	
			Maquinària	68,00
			Suma la partida	68,00
			Costos indirectes 6%	4,08
			TOTAL PARTIDA	**72,08**
0008	P2147-DJ5W	m	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió	
			Maquinària	68,00
			Suma la partida	68,00
			Costos indirectes 6%	4,08
			TOTAL PARTIDA	**72,08**
0009	P2148-49L6	m	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	
			Maquinària	68,00
			Suma la partida	68,00
			Costos indirectes 6%	4,08
			TOTAL PARTIDA	**72,08**
0010	P214A-AV10	m2	Desmuntatge de tanca metàl·lica, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat.	
			Mà d'obra	37,91
			Resta d'obra i materials	0,76
			Suma la partida	38,67
			Costos indirectes 6%	2,32
			TOTAL PARTIDA	**40,99**
0011	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	
			Mà d'obra	72,86
			Maquinària	93,10
			Resta d'obra i materials	1,09
			Suma la partida	167,05
			Costos indirectes 6%	10,02
			TOTAL PARTIDA	**177,07**
0012	P214W-FEMG	m	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	
			Mà d'obra	12,35
			Maquinària	21,15
			Resta d'obra i materials	0,19
			Suma la partida	33,69
			Costos indirectes 6%	2,02

Nº	CODI	UT	RESUM		PREU
			TOTAL PARTIDA		**35,71**
0013	P21B0-AV31	u	Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament		
			Mà d'obra		48,57
			Maquinària		20,00
			Resta d'obra i materials		0,73
			Suma la partida		69,30
			Costos indirectes	6%	4,16
			TOTAL PARTIDA		**73,46**
0014	P21R0-92H8	u	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)		
			Mà d'obra		316,90
			Maquinària		131,83
			Resta d'obra i materials		4,75
			Suma la partida		453,48
			Costos indirectes	6%	27,21
			TOTAL PARTIDA		**480,69**
0015	P21Z0-AV30	u	Perforació de mur de formigó fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre		
			Mà d'obra		37,04
			Maquinària		54,54
			Resta d'obra i materials		0,56
			Suma la partida		92,14
			Costos indirectes	6%	5,53
			TOTAL PARTIDA		**97,67**
0016	P21Z2-AV29	m	Tall en paret de formigó en massa amb disc de diamant		
			Mà d'obra		18,52
			Maquinària		7,50
			Resta d'obra i materials		0,28
			Suma la partida		26,30
			Costos indirectes	6%	1,58
			TOTAL PARTIDA		**27,88**
0017	P221B-AV03	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, amb dificultat de mobilitat, en actuacions de 0.2 a 2 m3		
			Mà d'obra		207,97
			Resta d'obra i materials		3,12
			Suma la partida		211,09
			Costos indirectes	6%	12,67
			TOTAL PARTIDA		**223,76**
0018	P221B-EL9I	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i càrrega mecànica sobre camió		
			Maquinària		55,00
			Suma la partida		55,00
			Costos indirectes	6%	3,30
			TOTAL PARTIDA		**58,30**

Nº	CODI	UT	RESUM		PREU
0019	P221C-DYZM	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora		
			Mà d'obra		14,33
			Maquinària		54,34
			Resta d'obra i materials		0,21
			Suma la partida		68,88
			Costos indirectes	6%	4,13
			TOTAL PARTIDA		**73,01**
0020	P2255-AV28	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% PM		
			Mà d'obra		24,69
			Maquinària		42,60
			Resta d'obra i materials		0,37
			Suma la partida		67,66
			Costos indirectes	6%	4,06
			TOTAL PARTIDA		**71,72**
0021	P2255-DPIX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible		
			Mà d'obra		14,81
			Maquinària		19,15
			Resta d'obra i materials		17,11
			Suma la partida		51,07
			Costos indirectes	6%	3,06
			TOTAL PARTIDA		**54,13**
0022	P230-DAY5	m2	Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%		
			Mà d'obra		16,80
			Resta d'obra i materials		3,28
			Suma la partida		20,08
			Costos indirectes	6%	1,20
			TOTAL PARTIDA		**21,28**
0023	P241-AV32	m3	Transport de terres dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics		
			Maquinària		240,00
			Suma la partida		240,00
			Costos indirectes	6%	14,40
			TOTAL PARTIDA		**254,40**
0024	P2R5-DT0W	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km		
			Maquinària		20,43
			Suma la partida		20,43
			Costos indirectes	6%	1,23
			TOTAL PARTIDA		**21,66**

Nº	CODI	UT	RESUM			PREU
0025	P2R5-DT42	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat			
			Maquinària			18,29
			Suma la partida			18,29
			Costos indirectes		6%	1,10
			TOTAL PARTIDA			**19,39**
0026	P2R6-4I5F	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km			
			Maquinària			104,84
			Suma la partida			104,84
			Costos indirectes		6%	6,29
			TOTAL PARTIDA			**111,13**
0027	P2RA-IQFO	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus			
			Resta d'obra i materials			23,00
			Suma la partida			23,00
			Costos indirectes		6%	1,38
			TOTAL PARTIDA			**24,38**
0028	P2RA-IQG0	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus			
			Resta d'obra i materials			25,00
			Suma la partida			25,00
			Costos indirectes		6%	1,50
			TOTAL PARTIDA			**26,50**
0029	P312-JQIR	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba			
			Mà d'obra			122,64
			Maquinària			117,78
			Resta d'obra i materials			116,64
			Suma la partida			357,06
			Costos indirectes		6%	21,42
			TOTAL PARTIDA			**378,48**
0030	P324-NZEP	m3	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba			
			Mà d'obra			12,65
			Maquinària			16,83
			Resta d'obra i materials			115,02
			Suma la partida			144,50
			Costos indirectes		6%	8,67
			TOTAL PARTIDA			**153,17**

Nº	CODI	UT	RESUM			PREU
0031	P3C2-4244	m2	Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments			
			Mà d'obra			27,01
			Resta d'obra i materials			4,64
			Suma la partida			31,65
			Costos indirectes		6%	1,90
			TOTAL PARTIDA			**33,55**
0032	P3C5-II3A	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba			
			Mà d'obra			12,65
			Maquinària			13,46
			Resta d'obra i materials			111,02
			Suma la partida			137,13
			Costos indirectes		6%	8,23
			TOTAL PARTIDA			**145,36**
0033	P3Z3-AV14	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió			
			Mà d'obra			11,45
			Resta d'obra i materials			9,62
			Suma la partida			21,07
			Costos indirectes		6%	1,26
			TOTAL PARTIDA			**22,33**
0034	P4B8-D6QD	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
			Mà d'obra			6,24
			Resta d'obra i materials			1,15
			Suma la partida			7,39
			Costos indirectes		6%	0,44
			TOTAL PARTIDA			**7,83**
0035	P4BC-43MU	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
			Mà d'obra			6,24
			Resta d'obra i materials			1,15
			Suma la partida			7,39
			Costos indirectes		6%	0,44
			TOTAL PARTIDA			**7,83**
0036	P4DG-3XP7	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m			
			Mà d'obra			25,61
			Resta d'obra i materials			5,23
			Suma la partida			30,84
			Costos indirectes		6%	1,85
			TOTAL PARTIDA			**32,69**

Nº	CODI	UT	RESUM			PREU
0037	P61B0-45GS	m2	Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 400 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2			
			Mà d'obra			78,74
			Resta d'obra i materials			36,45
			Suma la partida			115,19
			Costos indirectes		6%	6,91
			TOTAL PARTIDA			**122,10**
0038	P6A2-AV28	u	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada. Adequada a la tipologia de la tanca existent. Inclou tancament i pany amb clau universal segons especificacions d'ATL.			
			Mà d'obra			109,74
			Maquinària			0,07
			Resta d'obra i materials			619,23
			Suma la partida			729,04
			Costos indirectes		6%	43,74
			TOTAL PARTIDA			**772,78**
0039	P7JF-B2ZR	m	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt			
			Mà d'obra			11,50
			Resta d'obra i materials			5,81
			Suma la partida			17,31
			Costos indirectes		6%	1,04
			TOTAL PARTIDA			**18,35**
0040	P961-6071	m	Col·locació de vorada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10			
			Mà d'obra			38,24
			Resta d'obra i materials			11,57
			Suma la partida			49,82
			Costos indirectes		6%	2,99
			TOTAL PARTIDA			**52,81**
0041	P976-HFYF	m	Rigola de 20 cm d'amplària de peça rectangular de formigó doble capa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt, per a paviment, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment			
			Mà d'obra			38,19
			Resta d'obra i materials			4,85
			Suma la partida			43,04
			Costos indirectes		6%	2,58
			TOTAL PARTIDA			**45,62**
0042	P9E1-DMWP	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland			
			Mà d'obra			27,87
			Maquinària			0,05
			Resta d'obra i materials			14,27
			Suma la partida			42,19

Nº	CODI	UT	RESUM			PREU
			Costos indirectes		6%	2,53
			TOTAL PARTIDA			**44,72**
0043	P9H5-E89Z	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada			
			Mà d'obra			209,96
			Maquinària			48,00
			Resta d'obra i materials			79,47
			Suma la partida			337,43
			Costos indirectes		6%	20,25
			TOTAL PARTIDA			**357,68**
0044	P9L1-E98D	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2			
			Mà d'obra			12,35
			Maquinària			36,48
			Resta d'obra i materials			0,36
			Suma la partida			49,19
			Costos indirectes		6%	2,95
			TOTAL PARTIDA			**52,14**
0045	PBA2-AV32	u	Partida alçada pel repintat de les marques vials de senyalització permanent presents a la zona de l'actuació, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vides, retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja i antilliscant			
			Sense descomposició			
			Suma la partida			500,00
			Costos indirectes		6%	30,00
			TOTAL PARTIDA			**530,00**
0046	PBBY-M8J8	u	Col·locació de suport de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat de <= 3 m d'alçària, per a suport de senyalització vertical, fixat a una base de formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm			
			Mà d'obra			60,28
			Resta d'obra i materials			5,21
			Suma la partida			65,49
			Costos indirectes		6%	3,93
			TOTAL PARTIDA			**69,42**
0047	PBC4-AV22	m	Cinta senyalitzadora de color blau indicadora de 'xarxa d'aigua potable'. Inclou: - Hores de cap colla			
			Mà d'obra			1,21
			Resta d'obra i materials			1,00
			Suma la partida			2,21
			Costos indirectes		6%	0,13
			TOTAL PARTIDA			**2,34**
0048	PBCD-56H6	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs			
			Mà d'obra			1,43
			Resta d'obra i materials			10,96
			Suma la partida			12,39
			Costos indirectes		6%	0,74
			TOTAL PARTIDA			**13,13**

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU

0049 PD5T-AV27 u Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per ventilació dipòsit, de 200 mm x 200 mm
Inclou muntatge i instal·lació.

Sense descomposició

Suma la partida		150,00
Costos indirectes	6%	9,00
TOTAL PARTIDA		**159,00**

0050 PD5T-AV29 u Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per a protegir la canonada de les connexions de la xarxa de sanejament de l'entrada de brutícia i altres elements.
Inclou muntatge i instal·lació.

Sense descomposició

Suma la partida		100,00
Costos indirectes	6%	6,00
TOTAL PARTIDA		**106,00**

0051 PDBF-AV33 u Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible circular, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Tipus EJ SOLO 7 SP, Saint Gobain Pamrex o similar

Mà d'obra		21,52
Resta d'obra i materials		1.027,35
Suma la partida		1.048,87
Costos indirectes	6%	62,93
TOTAL PARTIDA		**1.111,80**

0052 PDH0-AV27 u Partida alçada pel baldeig, neteja i desinfecció de tub fins a DN150. Prèvia prova d'estanqueïtat. Inclou analítiques.

Sense descomposició

Suma la partida		750,00
Costos indirectes	6%	45,00
TOTAL PARTIDA		**795,00**

0053 PDKY-AV22 u Partida alçada pel subministrament i muntatge dues tapa d'arqueta de PRFV, de tramex cec amb acabat llagrimat, de dimensions 1,15 x 0,95 m de pas, amb dues nanses abatibles per tapa.
Bastiment de la tapa amb perfils laterals angulars 70*10*10. Sellat amb material sellant tipus Sikaflex. Elements cargolats amb cargols d'acer inoxidable M8.
Inclou el subministrament, descàrrega i instal·lació de la tapa.

Sense descomposició

Suma la partida		1.500,00
Costos indirectes	6%	90,00
TOTAL PARTIDA		**1.590,00**

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU

0054 PF21-AV16 u Subministrament i muntarge de canonada passamurs d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, distància entre brides 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010.
Inclou elements de muntatge (cargols i juntes).
Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.

Mà d'obra		219,88
Resta d'obra i materials		397,38
Suma la partida		617,26
Costos indirectes	6%	37,04
TOTAL PARTIDA		**654,30**

0055 PF21-AV17 u Subministrament i muntarge de te d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, longitud 1000 mm amb ramal de 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN 10/16. Te segons estàndard A-234, ANSI B16.9. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010.
Inclou elements de muntatge (cargols i juntes).
Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.

Mà d'obra		329,82
Resta d'obra i materials		797,55
Suma la partida		1.127,37
Costos indirectes	6%	67,64
TOTAL PARTIDA		**1.195,01**

0056 PF21-AV18 u Subministrament i muntarge de tram de caldereria d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, amb unió bridada EN-1092-1 PN 10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010.
Per a realitzar el tram final, aeri, entre la nova canonada i el dipòsit.
Inclou elements de muntatge (cargols i juntes).
Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.

Mà d'obra		274,85
Resta d'obra i materials		666,76
Suma la partida		941,61
Costos indirectes	6%	56,50
TOTAL PARTIDA		**998,11**

0057 PF31-AV06 u Colze de fosa de 90°, amb dues unions bridades de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat

Mà d'obra		153,53
Resta d'obra i materials		109,64
Suma la partida		263,17
Costos indirectes	6%	15,79
TOTAL PARTIDA		**278,96**

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0058	PFB0-1095Z	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	
			Mà d'obra	68,71
			Maquinària	288,35
			Resta d'obra i materials	53,31
			Suma la partida	410,37
			Costos indirectes 6%	24,62
			TOTAL PARTIDA	**434,99**
0059	PFB0-10969	u	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	
			Mà d'obra	68,71
			Maquinària	288,35
			Resta d'obra i materials	74,03
			Suma la partida	431,09
			Costos indirectes 6%	25,87
			TOTAL PARTIDA	**456,96**
0060	PFB0-AV12	u	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	
			Mà d'obra	44,19
			Maquinària	184,21
			Resta d'obra i materials	15,98
			Suma la partida	244,38
			Costos indirectes 6%	14,66
			TOTAL PARTIDA	**259,04**
0061	PFB0-AV13	u	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	
			Mà d'obra	44,19
			Maquinària	185,96
			Resta d'obra i materials	16,08
			Suma la partida	246,23
			Costos indirectes 6%	14,77
			TOTAL PARTIDA	**261,00**

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0062	PFB3-W6I2	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	
			Mà d'obra	13,74
			Maquinària	54,34
			Resta d'obra i materials	18,83
			Suma la partida	86,91
			Costos indirectes 6%	5,21
			TOTAL PARTIDA	**92,12**
0063	PFB3-W6US	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 6 (SDR 26), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	
			Mà d'obra	15,28
			Maquinària	30,21
			Resta d'obra i materials	5,06
			Suma la partida	50,55
			Costos indirectes 6%	3,03
			TOTAL PARTIDA	**53,58**
0064	PFBA-AV04	u	Carreteig, col·locació i muntatge de brida d'acer galvanitzat, DN150, PN10, segons normativa EN-1092-1, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada	
			Mà d'obra	27,52
			Resta d'obra i materials	38,40
			Suma la partida	65,92
			Costos indirectes 6%	3,96
			TOTAL PARTIDA	**69,88**
0065	PFBA-YVGG	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada	
			Mà d'obra	68,71
			Maquinària	288,35
			Resta d'obra i materials	23,37
			Suma la partida	380,43
			Costos indirectes 6%	22,83
			TOTAL PARTIDA	**403,26**
0066	PFR0-AV19	m	Encintat de canonada i accessoris amb cinta anticorrosió, tipus DENSO Tape Petrolatum o similar	
			Mà d'obra	9,62
			Resta d'obra i materials	2,69
			Suma la partida	12,31
			Costos indirectes 6%	0,74
			TOTAL PARTIDA	**13,05**

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0067	PG2N-EUGL	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	
			Mà d'obra	5,50
			Resta d'obra i materials	1,82
			Suma la partida	7,32
			Costos indirectes 6%	0,44
			TOTAL PARTIDA	**7,76**
0068	PG73-AV01	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-L320ER consistent en CompactLogix 5380 Controller, 2MB, 16 I/Os, 40 nodes, Standard	
			Sense descomposició	
			Suma la partida	2.986,20
			Costos indirectes 6%	179,17
			TOTAL PARTIDA	**3.165,37**
0069	PG73-AV02	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1783-US8T consistent en un switch de comunicació de 8 ports referència 1783-US8T. Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.	
			Sense descomposició	
			Suma la partida	130,00
			Costos indirectes 6%	7,80
			TOTAL PARTIDA	**137,80**
0070	PG73-AV03	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-AENTR consistent en Adaptador De Red POINT I/O™ Puerto Dual Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.	
			Sense descomposició	
			Suma la partida	397,59
			Costos indirectes 6%	23,86
			TOTAL PARTIDA	**421,45**
0071	PG73-AV04	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu ProSoft, referència PLX51-HART-4I consistent en Gateway HART, amb connexió per a quatre entrades HART analògiques 4-20 mA Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.	
			Sense descomposició	
			Suma la partida	2.080,00
			Costos indirectes 6%	124,80
			TOTAL PARTIDA	**2.204,80**

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU
0072	PG73-AV05	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-IB8 consistent en Modulo,I/O Distribuida,Entrada,8 DI,24V DC Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.	
			Sense descomposició	
			Suma la partida	88,92
			Costos indirectes 6%	5,34
			TOTAL PARTIDA	**94,26**
0073	PG73-AV06	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 2711P-T7C22D9P consistent en pantalla per a visualització i control local Panel View 7´´ Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.	
			Sense descomposició	
			Suma la partida	1.800,00
			Costos indirectes 6%	108,00
			TOTAL PARTIDA	**1.908,00**
0074	PG73-AV07	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-SERIAL consistent en un port de comunicació sèrie Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.	
			Sense descomposició	
			Suma la partida	539,80
			Costos indirectes 6%	32,39
			TOTAL PARTIDA	**572,19**
0075	PG8P-AV25	u	Programació autòmata, pantalla tàctil i gràfics i sistema SCADA, per adaptació sistema de control existent a l'ampliació del cabalímetre. Partida alçada. Totalment finalitzada.	
			Sense descomposició	
			Suma la partida	800,00
			Costos indirectes 6%	48,00
			TOTAL PARTIDA	**848,00**

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU

0076 PJM3-AV05 u

Subministrament, muntatge, i instal·lació de cabalímetre fiscal de tecnologia electromagnètica, DN150, classe de pressió PN16, certificat MID i OIML R49 classe 1, amb electrònica separada, tipus Krohne Optiflux 2300 W o similar.
Característiques principals:

- Diàmetre 6´´ / DN150.
- Connexions bridades DN150 PN16.
- Longitud de muntatge 300 mm.
- Rang de temperatura -5 / +50ºC.
- Classe de protecció IP68.
- Rang de mesura Q3 segons estàndard OIML R49 classe 1.
- Certificació MID.
- Alimentació elèctrica 100-230Vac, 50/60 Hz.
- 1 sortida de corrent HART, 4-20 mA, activa/pasiva
- 1 sortida d'impulsos pasiva
- 1 sortida d'estats pasiva
- 1 sortida status out/control in pasiva

Totalment instal·lat i provat.

Mà d'obra		439,44
Resta d'obra i materials		3.776,59
Suma la partida		4.216,03
Costos indirectes	6%	252,96
TOTAL PARTIDA		**4.468,99**

0077 PN12-AV07 u

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi, comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Model Belgicast Infinity F4 o similar. Inclou instal·lació.

Mà d'obra		55,30
Resta d'obra i materials		254,33
Suma la partida		309,63
Costos indirectes	6%	18,58
TOTAL PARTIDA		**328,21**

0078 PNN2-CRFC u

Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en tecnopolímer amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, control de funcionament per regulador de nivell, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou

Mà d'obra		54,97
Resta d'obra i materials		281,62
Suma la partida		336,59
Costos indirectes	6%	20,20
TOTAL PARTIDA		**356,79**

Nº	CODI	UT	RESUM	PREU

0079 PNZ0-AV08 u

Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer al carboni S-235-JR , junta d'estanquitat tòrica trapezoidal, revestiment de resina epoxi, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada. Model Vican DBJT o similar.

Mà d'obra		150,30
Resta d'obra i materials		292,25
Suma la partida		442,55
Costos indirectes	6%	26,55
TOTAL PARTIDA		**469,10**

0080 PQN1-AV17 m

Subministrament i muntatge d'escala recta fixa de PRFV, formada per muntants laterals de 50x20x5 mm i graó estriat de 350 mm d'amplada interior, separats 300 mm

Mà d'obra		145,47
Resta d'obra i materials		220,50
Suma la partida		365,97
Costos indirectes	6%	21,96
TOTAL PARTIDA		**387,93**

0081 PQN1-AV21 u

Partida alçada pel subministrament i muntatge de tres graons d'acer galvanitzat, amplada d'escala 0,8 m amb graons tipus reixa R30x30x30 mm. Graons d'alçada aproximadament 17,5 cm i amplada 30 cm, per a salvar un desnivell total de 52 cm. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu.

Sense descomposició

Suma la partida		800,00
Costos indirectes	6%	48,00
TOTAL PARTIDA		**848,00**

0082 PZ14-AV26 u

Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinària necessària pel fresat i aglomerat. Incloent estesa i compactació.

Sense descomposició

Suma la partida		1.400,00
Costos indirectes	6%	84,00
TOTAL PARTIDA		**1.484,00**

0083 SSSS-AV33 u

Partida alçada en concepte de Seguretat i Salut a les obres

Sense descomposició

Suma la partida		1.500,00
Costos indirectes	6%	90,00
TOTAL PARTIDA		**1.590,00**

PRESSUPOST GENERAL

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01	**TREBALLS PREVIS**							
P1A3-AV01	**m Detecció serveis existents radiodetector**							
	Detecció d'instal·lacions amb radiodetector per a localització d'instal·lacions, en recorreguts de 6 m d'amplària i senyalització del serveis in situ							
	Interior parcel·la	1	17,00			17,00		
	Exterior parcel·la	1	10,30			10,30		
						27,30	9,91	270,54
P1R2-6RJ7	**m2 Esbrossada plant.+herb.int./ext.,m.manuals,p/brossa h<= 150cm,+càrr.sob/camió-conten.**							
	Esbrossada de plantes i herbes en interiors/exteriors, amb mitjans manuals, per a una alçària de brossa <= 150 cm i càrrega sobre camió o contenidor							
	Esbrossada zona parcel·la entre tanca i entrada dipòsit							
	Zona interior parcel·la	1	55,60			55,60		
						55,60	2,90	161,24
P191-AV09	**u Cala 1x1m,inici obra,localització serveis h<1,30m,s/obra civil,s/reposició pav.**							
	Cala d'1x1 m per a localització de serveis a l'inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor							
	Cales interior parcel·la	2				2,00		
	Cales exterior parcel·la	4				4,00		
						6,00	200,37	1.202,22
PBCD-56H6	**m Tanca mòbil metàl.,llarg.=2,5m,h=1m,desm.**							
	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs							
	Tancament provisional durant l'obra	6				6,00		
						6,00	13,13	78,78
P21R0-92H8	**u Elim,arbre directa arbre de 6 a 10m port mitjà,arrencant la soca,aplec brossa,carr.s/camió grua+tran**							
	Tallada controlada de forma directa, d'arbre de 6 a 10 m d'alçària de port mitjà, arrencant la soca, aplec de la brossa generada, càrrega sobre camió grua amb pinça i transport a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)							
	Eliminació arbre costat dipòsit	1				1,00		
						1,00	480,69	480,69
P2R5-DT0W	**m3 Transport residus,instal.gestió residus,camió 12t,càrrega mec.,rec.més de 5 i fins a 10km**							
	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km							
	Esbrossada terreny	7,51				7,51		
						7,51	21,66	162,67
P2RA-IQG0	**m3 Disposició controlada planta compost.,residus vegetals nets no perillosos,0,5t/m3,LER 20 02 01**							
	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus							
		7,51				7,51		
						7,51	26,50	199,02
	TOTAL 01.01							**2.555,16**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	**ENDERROCS**							
P214A-AV10	**m2 Desmuntatge/muntatge de tanca metàl.lica exterior**							
	Desmuntatge de tanca metàl·lica, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat.							
	Tancament metàl·lic existent	1	5,00		2,00	10,00		
						10,00	40,99	409,90
P214W-FEMG	**m Tall paviment mescla bituminosa h>=15cm**							
	Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir							
	Asfalt vial carrer Orfeó català	2	5,30			10,60		
						10,60	35,71	378,53
P2146-DJ31	**m2 Demol.pavim. mescla bituminosa g fins a 20cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart.trencad. + càrrega cam. mec.**							
	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics							
	Asfalt vial carrer Orfeó Català	1	5,00	0,80		4,00		
						4,00	96,11	384,44
P2146-DJ4I	**m2 Demol.pavim. panot,s/form. g fins a 20cm,ampl.fins a 2m,retro.+mart,trencad. + càrrega cam. mec.**							
	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 20 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics							
	Entre rasa bomba buidat arqueta i rasa canonada vàlvula buidat		5,30			5,30		
						5,30	72,08	382,02
P2148-49L6	**m Demolic.vorada sob/form.,martell trenc.+càrrega man/mec.**							
	Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb martell trencador muntat sobre retroexcavadora i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor							
	Demolició vorada carrer Orfeó Català		5,00			5,00		
						5,00	72,08	360,40
P2147-DJ5W	**m Demol.rigola form.,retro.+mart.trencad. + carreg.mec.s/camió**							
	Demolició de rigola de formigó, inclòs la base, amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega mecànica sobre camió							
	Demolició rigola Carrer Orfeó Català		5,00			5,00		
						5,00	72,08	360,40
P21Z2-AV29	**m Tall en paret,formigó disc carborún.**							
	Tall en paret de formigó en massa amb disc de diamant							
	Tall escales	2	0,45			0,90		
		1	0,60			0,60		
	Mur de tancament parcel·la	6	0,20			1,20		
		2	5,00			10,00		
						12,70	27,88	354,08
P214N-52TS	**m3 Enderroc estruc.form.,m.mec.,càrrega man/mec.**							
	Enderroc d'estructures de formigó, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor							
	Mur de tancament parcel·la	1	5,00	0,20	0,20	0,20		
	Escales	1	0,60	0,60	0,45	0,16		
						0,36	177,07	63,75
P21Z0-AV30	**u Perforació mur form. D fins a 200mm,g=entre 20 i 30cm,broca diamant**							
	Perforació de mur de formigó fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre							
	Tall mur embornal per conducció canonada	1				1,00		
	Tall mur arqueta existent per conducció canonada	1				1,00		
						2,00	97,67	195,34

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
P21B0-AV31	u Arrencada pal p/senyal p/recol·locació ,m.man.							
	Arrencada de pal per a senyal amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament							
	Desmuntatge Carrer Orfeó Català	1				1,00		
						1,00	73,46	73,46
P241-AV32	m3 Transp.terres,dúmper transp. de gasoil,carreg.mec.							
	Transport de terres dins de l'obra, amb dúmper per a transports de gasoil i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics							
	Transport de terres des d'excavació fins zona aplec							
	Demolició asfalt	0,24				0,24		
	Demolició panot	0,32				0,32		
	Demolició formigó	0,43				0,43		
						0,99	254,40	251,86
P2R6-4I5F	m3 Càrr,mec, residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.més de 5 i fins							
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km							
	Càrrega des de zona d'aplec fins a camió per transport abocador							
	Demolició asfalt	0,24				0,24		
	Demolició panot	0,32				0,32		
	Demolició formigó	0,43				0,43		
						0,99	111,13	110,02
P2RA-IQFO	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus							
	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus							
		0,99				0,99		
						0,99	24,38	24,14
	TOTAL 01.02							**3.348,34**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03	MOVIMENTS DE TERRES							
P221B-EL9I	m3 Excav.rasa/pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),minicarregadora+retro. de combustible,+càrr.me							
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb minicarregadora amb accessori retroexcavador de combustible i càrrega mecànica sobre camió							
	Arqueta vàlvula buidat canonada	1	1,70	2,50	2,15	9,14		
	Arqueta cabalímetre	1	1,85	2,05	1,25	4,74		
						13,88	58,30	809,20
P221B-AV03	m3 Excav.rasa/pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),m.manuals,+terres deix.vora,entorn dif.mob.vor							
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, amb dificultat de mobilitat, en actuacions de 0,2 a 2 m3							
	Excavació canonada potable zona caseta	1	4,30	0,60	1,35	3,48		
	Excavació canonada buidat bomba zona caseta	1	1,10	0,40	0,40	0,18		
						3,66	223,76	818,96
P221C-DYZM	m3 Excav.rasa,amp:fins a 1m,fond.=fins a 2m,terreny compact.,retro.++terres deix.vora							
	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora							
	Des de rasa des d'excavació manual fins a arqueta cabalímetre	1	6,10	0,60	1,10	4,03		
	Rasa d'arqueta cabalímetre a dipòsit	1	5,10	0,60	0,80	2,45		
	Rasa vorera bomba arqueta	1	1,80	0,40	0,40	0,29		
	Rasa vorera buidat canonada	1	1,80	0,60	1,30	1,40		
	Rasa asfalt	1	4,80	0,60	1,30	3,74		
						11,91	73,01	869,55
P2255-DPIX	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,sorres reciclat mixt,gfins a 25cm,picó vibrant de combustible							
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible							
	Rasa des d'excavació manual fins a arqueta cabalímetre	1	6,10	0,60	0,35	1,28		
	Rasa d'arqueta cabalímetre a dipòsit	1	5,10	0,60	0,35	1,07		
	Rasa asfalt	1	4,80	0,60	0,35	1,01		
	Excavació canonada potable zona caseta	1	4,30	0,60	0,35	0,90		
	Excavació canonada corrugat zona caseta	1	1,10	0,40	0,35	0,15		
						4,41	54,13	238,71
P2255-AV28	m3 Rebliment+picon,rasa,ampl.fins a 0,6m,mat.adeq.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant de combustible,98%PM							
	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 98% PM							
	Rasa des d'excavació manual fins a arqueta cabalímetre	1	6,10	0,60	0,60	2,20		
	Rasa d'arqueta cabalímetre a dipòsit	1	5,10	0,60	0,30	0,92		
	Rasa asfalt	1	4,80	0,60	0,80	2,30		
	Excavació canonada potable zona caseta	1	4,30	0,60	0,90	2,32		
	Excavació canonada buidat arqueta zona caseta	1	1,10	0,40	0,10	0,04		
						7,78	71,72	557,98
P2R5-DT42	m3 Transp.residus inerts o no especials,instal.gestió residus,contenidor 9m3							
	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat							
	Residus rasa arquetes	18,74				18,74		
	Residus excavació rasa manual	4,94				4,94		
	Residus rasa excavació mitjans mecànics	16,08				16,08		
	Reblert rases	-10,5				-10,50		
						29,26	19,39	567,35
P2RA-IQFO	m3 Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus							
	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus							
	Residus	29,26				29,26		
						29,26	24,38	713,36

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	TOTAL 01.03							**4.575,11**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04	**INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES**							
PFB3-W6I2	**m Tub PE 100,DN 160,PN 10 (SDR 17),barres 6m,UNE-EN 12201-2,fons rasa,entorn urba dif.mob.,afect.p/ser**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada							
	Entre te i arqueta cabalímetre	1	9,30			9,30		
	Entre arqueta cabalímetre i sortida a dipòsit	1	4,80			4,80		
	Entre arqueta buidat canonada i clavegueram	1	6,40			6,40		
						20,50	92,12	1.888,46
PFBA-YVGG	**u Portabrides PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall,fons rasa,entorn urba dif.mob.,s/afect.p**							
	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada							
	Connexió amb te	1				1,00		
	Connexió entrada cabalímetre	1				1,00		
	Connexió sortida cabalímetre	1				1,00		
	Connexió per sortida a superfície	1				1,00		
	Connexió sortida arqueta buidat canonada	1				1,00		
						5,00	403,26	2.016,30
PFBA-AV04	**u Muntatge brida,DN150,PN10,urb.dif.mob.,s/afect.serv.,estreb.**							
	Carreteig, col·locació i muntatge de brida d'acer galvanitzat, DN150, PN10, segons normativa EN-1092-1, en zones urbanes amb dificultats de mobilitat, sense afectació de serveis i amb presència d'estrebada							
	Connexió amb te	1				1,00		
	Connexió entrada cabalímetre	1				1,00		
	Connexió sortida cabalímetre	1				1,00		
	Connexió per sortida a superfície	1				1,00		
	Connexió sortida arqueta buidat canonada	1				1,00		
						5,00	69,88	349,40
PFB0-1095Z	**u Colze 45° PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/**							
	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada							
	Colze 45°	5				5,00		
						5,00	434,99	2.174,95
PFB0-10969	**u Colze 90° PE 100,injec.,DN 160,PN 10 (SDR 17),sold.topall,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/**							
	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada							
	Colze 90º	1				1,00		
						1,00	456,96	456,96

Pressupost 01

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PJM3-AV05	u **Cabalímetre fiscal electromagnètic DN150, PN16, certificat MID + OIML R49 classe 1, electrònica sepa**							
	Subministrament, muntatge, i instal·lació de cabalímetre fiscal de tecnologia electromagnètica, DN150, classe de pressió PN16, certificat MID i OIML R49 classe 1, amb electrònica separada, tipus Krohne Optiflux 2300 W o similar.							
	Característiques principals:							
	- Diàmetre 6´´ / DN150.							
	- Connexions bridades DN150 PN16.							
	- Longitud de muntatge 300 mm.							
	- Rang de temperatura -5 / +50ºC.							
	- Classe de protecció IP68.							
	- Rang de mesura Q3 segons estàndard OIML R49 classe 1.							
	- Certificació MID.							
	- Alimentació elèctrica 100-230Vac, 50/60 Hz.							
	- 1 sortida de corrent HART, 4-20 mA, activa/pasiva							
	- 1 sortida d'impulsos pasiva							
	- 1 sortida d'estats pasiva							
	- 1 sortida status out/control in pasiva							
	Totalment instal·lat i provat.							
	Cabalímetre entrada dipòsit	1				1,00		
						1,00	4.468,99	4.468,99
PF31-AV06	u **Colze fosa 90°,2 unions bridades,DN=150mm,col.fons rasa**							
	Colze de fosa de 90°, amb dues unions bridades de 150 mm de diàmetre nominal i col·locat							
	Colze aigües avall te	1				1,00		
						1,00	278,96	278,96
PN12-AV07	u **Vàlvula comporta+brides,cos curt,DN=150mm,PN=16bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,pericó canal.sot.**							
	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi, comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada. Model Belgicast Infinity F4 o similar. Inclou instal·lació.							
	Vàlvula derivació per buidat canonada	1				1,00		
						1,00	328,21	328,21
PNZ0-AV08	u **Carret desmuntatge+brides,S-235-JR, junta tòrica,DN=150mm,PN=10bar,munt.pericó canal.sot.**							
	Subministrament i muntatge de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer al carboni S-235-JR , junta d'estanquitat tòrica trapezoidal, revestiment de resina epoxi, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada. Model Vican DBJT o similar.							
	Carret desmuntatge vàlvula	1				1,00		
	Carret desmuntatge cabalímetre	1				1,00		
						2,00	469,10	938,20
PNN2-CRFC	u **Bomba esgot.,1 1/4´´,rotor semi-obert tecnopolím. pas 10mm,230V,0,25kW,reg.niv.,cos 1.4301 (AISI 304**							
	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en tecnopolímer amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, control de funcionament per regulador de nivell, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou							
	Esgotament arqueta cabalímetre	1				1,00		
						1,00	356,79	356,79

Pressupost 01

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PFB3-W6US	m **Tub PE 100,DN 50,PN 6 (SDR 26),barres 6m,UNE-EN 12201-2,fons rasa,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/ser**							
	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 6 (SDR 26), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada							
	Des d'arqueta fins a imbornal	1	13,80			13,80		
						13,80	53,58	739,40
PFB0-AV13	u **Colze 45° PE 100,DN 50,PN 10 (SDR 17),elecsold./#,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis**							
	Colze per a un canvi de direcció de 45° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada							
	Des d'arqueta fins a embornal	2				2,00		
						2,00	261,00	522,00
PFB0-AV12	u **Colze 90° PE 100,DN 50,PN 10 (SDR 17),elecsold./#,fons rasa,,entorn urba dif.mob.,s/afect.p/serveis**							
	Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada							
	Des d'arqueta fins a embornal	3				3,00		
						3,00	259,04	777,12
PFR0-AV19	m **Encintat de canonada i accessoris amb cinta anticorrosió**							
	Encintat de canonada i accessoris amb cinta anticorrosió, tipus DENSO Tape Petrolatum o similar							
	Encintat elements acer galvanitzat en contacte amb el terreny		30,00			30,00		
						30,00	13,05	391,50
PF21-AV16	u **Subministrament i muntatge de passamur d'acer galvanitzat, DN150, bridat**							
	Subministrament i muntarge de canonada passamurs d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, distància entre brides 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010.							
	Inclou elements de muntatge (cargols i juntes).							
	Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.							
	Passamurs per arquetes	3				3,00		
						3,00	654,30	1.962,90
PF21-AV17	u **Subministrament i muntatge de te d'acer galvanitzat, DN150, bridada**							
	Subministrament i muntarge de te d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, longitud 1000 mm amb ramal de 800 mm, amb unions bridades EN-1092-1 PN 10/16. Te segons estàndard A-234, ANSI B16.9. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010.							
	Inclou elements de muntatge (cargols i juntes).							
	Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.							
	Te passamurs arqueta	1				1,00		
						1,00	1.195,01	1.195,01
PF21-AV18	u **Subministrament i muntatge de tram de caldereria d'acer galvanitzat, DN150, bridat**							
	Subministrament i muntarge de tram de caldereria d'acer galvanitzat, de 150 mm de diàmetre nominal i schedule 40, amb unió bridada EN-1092-1 PN 10/16. Tub amb soldadura segons norma EN - 10217 - 1. Recobriment galvanitzat conforme a normativa UNE-EN ISO 1461:2010.							
	Per a realitzar el tram final, aeri, entre la nova canonada i el dipòsit.							
	Inclou elements de muntatge (cargols i juntes).							
	Inclou transport, descàrrega a l'obra i instal·lació.							

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Te passamurs arqueta	1				1,00		
						1,00	998,11	998,11
PBC4-AV22	m Cinta senyalitzadora de color blau indicadora de 'xarxa d'aigua potable´´							
	Cinta senyalitzadora de color blau indicadora de 'xarxa d'aigua potable'. Inclou: - Hores de cap colla							
	Canalització aigua potable	1	35,00			35,00		
						35,00	2,34	81,90
	TOTAL 01.04							**19.925,16**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05	**INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**							
PG2N-EUGL	m Tub corbable corrugat PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,canal.sot.							
	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada							
	Conducció cables control bomba i cabalímetre	1	7,30			7,30		
	Conducció cables potència bomba i cabalímetre	1	7,30			7,30		
						14,60	7,76	113,30
P1B1-AV23	m Cinta senyalitzadora de color groc indicadora de 'xarxa elèctrica´´							
	Cinta senyalitzadora de color groc indicadora de 'xarxa elèctrica'. Inclou: - Hores de cap colla							
	Canalització aigua potable	1	14,60			14,60		
						14,60	2,34	34,16
PG73-AV01	u Muntatge i subministrament CPU CompactLogix							
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-L320ER consistent en CompactLogix 5380 Controller, 2MB, 16 I/Os, 40 nodes, Standard							
	CPU quadre	1				1,00		
						1,00	3.165,37	3.165,37
PG73-AV02	u Muntatge i subministrament switch Rockwell 8 ports, 1783-US8T							
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1783-US8T consistent en un switch de comunicació de 8 ports referència 1783-US8T. Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.							
	Previsió switch	1				1,00		
						1,00	137,80	137,80
PG73-AV03	u Muntatge i subministrament adaptador de xarxa Rockwell, 1734-AENTR							
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-AENTR consistent en Adaptador De Red POINT I/O™ Puerto Dual Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.							
	Adaptador de xarxa	1				1,00		
						1,00	421,45	421,45
PG73-AV04	u Muntatge i subministrament gateway HART ProSoft, PLX51-HART-4I							
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu ProSoft, referència PLX51-HART-4I consistent en Gateway HART, amb connexió per a quatre entrades HART analògiques 4-20 mA Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.							
	Gateway	1				1,00		
						1,00	2.204,80	2.204,80
PG73-AV05	u Muntatge i subministrament targeta DI Rockwell, 1734-IB8							
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 1734-IB8 consistent en Modulo,I/O Distribuida,Entrada,8 DI,24V DC Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.							
	Targeta entrades analògiques	1				1,00		
						1,00	94,26	94,26
PG73-AV06	u Muntatge i subministrament Panel View 7´´ Rockwell, 2711P-T7C22D9P							
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 2711P-T7C22D9P consistent en pantalla per a visualització i control local Panel View 7´´ Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.							
	Pantalla visualització	1				1,00		
						1,00	1.908,00	1.908,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PG73-AV07	u Muntatge i subministrament targeta sèrie Rockwell, CompactLogix 5069-SERIAL							
	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de dispositiu Rockwell, referència 5069-SERIAL consistent en un port de comunicació sèrie Inclou tots els elements i treballs necessaris per a la seva instal·lació i connexionat amb el quadre existent.							
	Targeta sèrie	1				1,00		
						1,00	572,19	572,19
BGW0-AV01	u Legalització de la instal·lació							
	Partida que inclou els costos de legalització de la instal·lació elèctrica inclosa dins de l'àmbit del projecte. Inclou la redacció del projecte, totes les feines administratives relacionades amb la tramitació, el visat del projecte i les taxes d'inscripció al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).							
	Legalització modificació quadre elèctric	1				1,00		
						1,00	1.272,00	1.272,00
PG8P-AV25	u Programació de PLC existent. Ampliació control.							
	Programació autòmata, pantalla tàctil i gràfics i sistema SCADA, per adaptació sistema de control existent a l'ampliació del cabalímetre. Partida alçada. Totalment finalitzada.							
	Programació de PLC existent per incloure el cabalímetre	1				1,00		
						1,00	848,00	848,00
	TOTAL 01.05							**10.771,33**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06	OBRA CIVIL							
P230-DAY5	m2 Apuntalament+estreb,rasa/pou,ampl.fins a 1m,fusta,40% prot.							
	Apuntalament i estrebada de rases i pous, fins a 1 m d'amplària, amb fusta, per a una protecció del 40%							
	Des de rasa des d'excavació manual fins a arqueta cabalímetre	2	6,10	0,60		7,32		
	Rasa d'arqueta cabalímetre a dipòsit	2	5,10	0,60		6,12		
	Excavació canonada potable zona caseta	2	4,30	0,60		5,16		
	Excavació canonada buidat bomba zona caseta	2	1,10	0,40		0,88		
	Rasa vorera buidat canonada	2	1,80	0,60		2,16		
						21,64	21,28	460,50
P3Z3-AV14	m2 Cap,net/anivell. g=10cm, form,neteja rec. HL-150/B/20, subst.50% granulat gruixut p/granulat recicla							
	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja amb granulat reciclat, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/ 20, amb una substitució del 50% del granulat gruixut per granulat reciclat mixt amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades, abocat des de camió							
	Arqueta vàlvula buidat canonada	1	2,20	1,40		3,08		
	Arqueta cabalímetre	1	1,75	1,55		2,71		
	Llosa graons accés coberta dipòsit	1	1,10	1,20		1,32		
						7,11	22,33	158,77
P3C2-4244	m2 Encofrat taulons d/llosa fonam.							
	Encofrat amb taulons de fusta de lloses de fonaments							
	Arqueta vàlvula buidat canonada	2	2,20	0,20		0,88		
		2	1,40	0,20		0,56		
	Arqueta vàlvula cabalímetre	2	1,55	0,20		0,62		
		2	1,75	0,20		0,70		
						2,76	33,55	92,60
P4DG-3XP7	m2 Muntatge+desmun.1 cara encofrat,tauler pi,p/mur rect.,encofr.2 cares,h<= 3m							
	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a dues cares, d'alçària <= 3 m							
	Arqueta vàlvula buidat canonada	2	2,00		1,85	7,40		
		2	1,20		1,85	4,44		
		2	1,60		1,85	5,92		
		2	0,80		1,85	2,96		
	Arqueta cabalímetre	2	1,50		1,15	3,45		
		2	1,50		1,15	3,45		
		2	1,10		1,15	2,53		
		2	1,10		1,15	2,53		
						32,68	32,69	1.068,31
P4B8-D6QD	kg Armadura p/llosa estruc.AP500S barres corrug.,D com a màxim 16mm							
	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2							
	Veure justificació de càlcul de les quanties a l'Annex 10							
	Armat solera arqueta cabalímetre	34,01				34,01		
	Armat solera arqueta vàlvula	39,87				39,87		
	Armat tapa arqueta vàlvula	31,1				31,10		
						104,98	7,83	821,99
P4BC-43MU	kg Armadura p/mur AP500S barres corrug.							
	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2							
	Veure justificació de càlcul de les quanties a l'Annex 10							
	Armadura parets arqueta cabalímetre	85,66				85,66		
	Armadura parets arqueta cabalímetre	91,08				91,08		
						176,74	7,83	1.383,87
P3C5-II3A	m3 Formigonat de llosa de fonamentació, formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 quant							
	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / B / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba							
	Arqueta vàlvula buidat canonada	1	2,20	1,40	0,20	0,62		
	Arqueta cabalímetre	1	1,55	1,75	0,20	0,54		
	Tapa arqueta vàlvula	1	1,50	1,50	0,15	0,34		

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
						1,50	145,36	218,04
P324-NZEP	**m3 Formigonament de murs de contenciónh<=3m,formigó per armar +addit. hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 qu**							
	Formigonament de murs de contenció, de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb bomba							
	Arqueta vàlvula buidat canonada	2	1,50	0,20	1,65	0,99		
		2	1,10	0,20	1,65	0,73		
	Arqueta cabalímetre	2	1,55	0,20	0,95	0,59		
		2	0,95	0,20	0,95	0,36		
						2,67	153,17	408,96
P61B0-45GS	**m2 Paret tanc.200mm,bloc form.cel·lular, encadellat,625x250x200mm 400kg/m3,p/revest.,col.morter**							
	Paret per a tancament de gruix 20 cm amb bloc de formigó cel·lular curat en autoclau HCA, encadellat, categoria I, segons UNE-EN 771-4, de 625x250x200 mm i densitat 400 kg/m3, per a revestir, col·locat amb morter per a ram de paleta (T) segons UNE-EN 998-2							
	Reposició mur base tancament parcel·la		5,00	0,20		1,00		
						1,00	122,10	122,10
P7JF-B2ZR	**m Segell.junt.hidroexppoliuretà,secció 2x1cm,col.interior junt**							
	Segellat de junts amb perfil hidroexpansiu de poliuretà de secció 2x1 cm, col·locat a l'interior del junt							
	Arqueta cabalímetre	2	1,15			2,30		
		2	1,35			2,70		
						5,00	18,35	91,75
PDBF-AV33	**u Bastiment quadr.apar.,fos.dúctil,p/pou reg.+tapa abat. circular pas D=700mm,D400,col.mort.**							
	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible circular, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter. Tipus EJ SOLO 7 SP, Saint Gobain Pamrex o similar							
	Tapa arqueta vàlvula buidat canonada	1				1,00		
						1,00	1.111,80	1.111,80
	TOTAL 01.06							**5.938,69**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07	**SERRALLERIA**							
PQN1-AV17	**m Subministrament i muntatge d'escala recta fixa de PRFV**							
	Subministrament i muntatge d'escala recta fixa de PRFV, formada per muntants laterals de 50x20x5 mm i graó estriat de 350 mm d'amplada interior, separats 300 mm							
	Escala arqueta cabalímetre		1,80			1,80		
	Escala arqueta vàlvula		2,50			2,50		
						4,30	387,93	1.668,10
PQN1-AV21	**u Subministrament i muntatge de graons d'acer galvanitzat**							
	Partida alçada pel subministrament i muntatge de tres graons d'acer galvanitzat, amplada d'escala 0,8 m amb graons tipus reixa R30x30x30 mm. Graons d'alçada aproximadament 17,5 cm i amplada 30 cm, per a salvar un desnivell total de 52 cm. Inclou cargoleria i fixacions en inox . 318L.A4. Totalment muntada en el seu emplaçament definitiu.							
	Graons accés coberta dipòsit		1			1,00		
						1,00	848,00	848,00
PD5T-AV27	**u Subministrament i muntatge de reixa per a ventilació dipòsit**							
	Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per ventilació dipòsit, de 200 mm x 200 mm Inclou muntatge i instal·lació.							
	Reixa per poueta drenatge arqueta cabalímetre		1			1,00		
						1,00	159,00	159,00
P6A2-AV28	**u Porta 1bat.,1x2m,acergalv.calent+bast.tub, malla religa +munt.tub, acab.galv., col.**							
	Porta d'una fulla batent de 1x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada. Adequada a la tipologia de la tanca existent. Inclou tancament i pany amb clau universal segons especificacions d'ATL.							
	Porta nou accés planta		1			1,00		
						1,00	772,78	772,78
PD5T-AV29	**u Subministrament i muntatge de reixa per connexions a xarxa sanejament**							
	Partida alçada pel subministrament i muntatge de reixa per a protegir la canonada de les connexions de la xarxa de sanejament de l'entrada de brutícia i altres elements. Inclou muntatge i instal·lació.							
	Reixa per imobmal connexió bomba buidat arqueta cabalímetre		1			1,00		
	Reixa per pou calçada Carrrer Orfeó Català		1			1,00		
						2,00	106,00	212,00
PDKY-AV22	**u Subministrament i muntatge bastiment+tapa llagrimada PRFV per arqueta**							
	Partida alçada pel subministrament i muntatge dues tapa d'arqueta de PRFV, de tramex cec amb acabat llagrimat, de dimensions 1,15 x 0,95 m de pas, amb dues nanses abatibles per tapa. Bastiment de la tapa amb perfils laterals angulars 70*10*10. Sellat amb material sellant tipus Sikaflex. Elements cargolats amb cargols d'acer inoxidable M8. Inclou el subministrament, descàrrega i instal·lació de la tapa.							
	Tapa per arqueta cabalímetre		1			1,00		
						1,00	1.590,00	1.590,00
	TOTAL 01.07							**5.249,88**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.08	**REPOSICIONS**							
P312-JQIR	**m3 Form,rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 quant,ciment 300kg/m3, aigua/ciment =<**							
	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba							
	Formigonat interior parcel·la		16,50	0,80	0,20	2,64		
	Formigonat vorera carrer Orfeó Català		1,70	0,80	0,15	0,20		
	Formigonat vial carrer Orfeó Català		4,30	0,80	0,15	0,52		
						3,36	378,48	1.271,69
P961-6071	**m Col·locació vorada sob/base form., form.no estructural HNE-20/P/40,h=25 a 30cm,rejunt.morter mixt 1:**							
	Col·locació de vorada sobre base de formigó d'ús no estructural HNE-20/P/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, de 25 a 30 cm d'alçària, rejuntada amb morter mixt 1:2:10							
	Reposició vorada carrer Orfeó Català		5,00			5,00		
						5,00	52,81	264,05
P976-HFYF	**m Rigola ampl.=20cm,peça doble capa form. 10x20cmx8cm, preu alt, p/paviment,col.mort.**							
	Rigola de 20 cm d'amplària de peça rectangular de formigó doble capa, gris, de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt, per a paviment, col·locades amb morter i rejuntades amb beurada de ciment							
	Reposició rigola vorada Carrer Orfeó Català	1	5,00			5,00		
						5,00	45,62	228,10
P9L1-E98D	**m2 Reg adher.,emul.bitum.catiònica C60B3/B2 ADH, 0,5kg/m2**							
	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 0,5 kg/m2							
	Asfaltat vial carrer Orfeó Català		4,30	0,80		3,44		
						3,44	52,14	179,36
P9H5-E89Z	**t Paviment mesc.bit.AC 16 surf B 50/70D,granul.calcari est-compact.**							
	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada							
	Asfaltat vial carrer Orfeó Català	2,4	4,30	0,80	0,05	0,41		
						0,41	357,68	146,65
P9E1-DMWP	**m2 Paviment panot vorera gris,20x20x2,5cm,preu mitjà,col.truc macet,mort,1:2:10**							
	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x2,5 cm, classe 1a, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 i beurada de ciment pòrtland							
	Pavimentació vorera carrer Orfeó Català		5,33			5,33		
						5,33	44,72	238,36
PBA2-AV32	**u Pintat de marques de senyalització vial horitzontal**							
	Partida alçada pel repintat de les marques vials de senyalització permanent presents a la zona de l'actuació, amb pintura acrílica de color blanc i microesferes de vides, retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja i antilliscant							
	Repintat pas de vianants i línia discontinua carrer Orfeó Català	1				1,00		
						1,00	530,00	530,00
PBBY-M8J8	**u Col·locació suport de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat,h=<= 3m p/suport senyalit.vertical +**							
	Col·locació de suport de senyal vertical de tub d'acer galvanitzat de <= 3 m d'alçària, per a suport de senyalització vertical, fixat a una base de formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm							
	Muntatge senyal Carrer Orfeó Català	1				1,00		
						1,00	69,42	69,42

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PZ14-AV26	**u Transp., desc., prep., càrr. i retirada de maquinària fresat i aglomerat**							
	Transport, descàrrega, preparació i posterior càrrega i retirada de maquinària necessària pel fresat i aglomerat. Incloent estesa i compactació.							
	Càrrega i descàrrega de la maquinària de fresat i aglomerat	2				2,00		
						2,00	1.484,00	2.968,00
P214A-AV10	**m2 Desmuntatge/muntatge de tanca metàl.lica exterior**							
	Desmuntatge de tanca metàl·lica, amb mitjans manuals, sense deteriorar els elements constructius als quals està subjecta. Inclou: Desmuntatge de l'element. Retirada i apilament del material desmuntat.							
	Tancament metàl·lic existent	1	5,00		2,00	10,00		
						10,00	40,99	409,90
	TOTAL 01.08							**6.305,53**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.09	**CONTROL DE QUALITAT**							
PDH0-AV27	**u Baldeig, neteja i desinfecció de tub fins a DN150. Prèvia prova d'estanqueitat**							
	Partida alçada pel baldeig, neteja i desinfecció de tub fins a DN150. Prèvia prova d'estanqueïtat. Inclou analítiques.							
	Nova canonada instal·lada	1				1,00		
						1,00	795,00	795,00
	TOTAL 01.09							**795,00**

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.0A	**SEGURETAT I SALUT**							
SSSS-AV33	**u Partida de seguretat i salut a les obres**							
	Partida alçada en concepte de Seguretat i Salut a les obres							
	Previsió	1				1,00		
						1,00	1.590,00	1.590,00
	TOTAL 01.0A							**1.590,00**
	TOTAL							**61.054,20**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pressupost 01

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01.01	TREBALLS PREVIS	2.555,16	4,19
01.02	ENDERROCS	3.348,34	5,48
01.03	MOVIMENTS DE TERRES	4.575,11	7,49
01.04	INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES	19.925,16	32,64
01.05	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	10.771,33	17,64
01.06	OBRA CIVIL	5.938,69	9,73
01.07	SERRALLERIA	5.249,88	8,60
01.08	REPOSICIONS	6.305,53	10,33
01.09	CONTROL DE QUALITAT	795,00	1,30
01.0A	SEGURETAT I SALUT	1.590,00	2,60
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**61.054,20**	
	13,00 % Despeses generals 7.937,05		
	6,00 % Benefici industrial 3.663,25		
	Suma	11.600,30	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**72.654,50**	
	21% IVA	15.257,45	
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**87.911,95**	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de OCHENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS ONCE EUROS amb NOVENTA Y CINCO CÈNTIMS

, 9 de juliol 2025.

Promotor ENT0001

Proyectista ENT0005